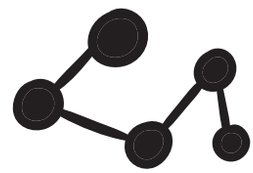
disha
Nurturing Ambitions

भूगोल



COMPENDIUM

for IAS Prelims सामान्य अध्ययन

Paper 1 & State PSC Exams

VISIT…

EBD_7866

• **Corporate Office :** 45, 2nd Floor, Maharishi Dayanand Marg, Corner Market,
Malviya Nagar, New Delhi-110017
Tel. : 011- 49404757/ 49404758/ 49404768

Typeset by Disha DTP Team

DISHA PUBLICATION
ALL RIGHTS RESERVED

© Copyright Publisher

No part of this publication may be reproduced in any form without prior permission of the publisher. The author and the publisher do not take any legal responsibility for any errors or misrepresentations that might have crept in. We have tried and made our best efforts to provide accurate up-to-date information in this book.

For further information about the books from DISHA,
Log on to **www.dishapublication.com** or email to **info@dishapublication.com**

विषय सूची

भूगोल

1.	ब्रह्मांड और पृथ्वी	1-22
2.	भू-आकृति एवं उसका बदलता स्वरूप	23-57
3.	वायुमंडल और उसका संघटन	58-64
4.	सूर्यातप, ऊष्मा संतुलन एवं तापमान	65-72
5.	वायुमण्डलीय दाब व पवनें	73-87
6.	वायुमण्डलीय आर्द्रता, संघनन एवं वर्षण	88-95
7.	विश्व के महाद्वीप	96-110
8.	विश्व का मौसम एवं जलवायु	111-119
9.	विश्व के महासागर	120-128
10.	विश्व की मिट्टियाँ (मृदा)	129-136
11.	प्राकृतिक वनस्पति, वन्य जीव तथा घास भूमियाँ	137-143
12.	विश्व में कृषि, जल प्रबंधन तथा प्रमुख फसलें	144-153
13.	विश्व में खनिज संसाधन एवं शक्ति/ऊर्जा के संसाधन	154-164
14.	विश्व के प्रमुख उद्योग	165-171
15.	मानव संसाधन, मानव प्रजातियाँ एवं बस्तियाँ	172-180
16.	भारत का सामान्य परिचय	181-185
17.	भारतः संरचना तथा भू-आकृतियाँ	186-196

EBD_7866

18. अपवाह तंत्र 197-208

19. भारत की जलवायु 209-220

20. भारत की मिट्टियाँ 221-232

21. भारत की प्राकृतिक वनस्पति तथा वन्य जीव 233-244

22. भारत में कृषि व सिंचाई 245-259

23. भारत में खनिज एवं ऊर्जा के संसाधन 260-273

24. परिवहन एवं संचार 274-287

25. भारत में विनिर्माण उद्योग 288-298

26. जनसंख्या 299-312

भूगोल

ब्रह्मांड और पृथ्वी

1 अध्याय

ब्रह्मांड की उत्पत्ति एवं विकास

पृथ्वी के ऊपर विस्तृत असीम आकाश को अंतरिक्ष या ब्रह्माण्ड कहते हैं। विश्व की कोई निश्चित सीमा नहीं है। इस कारण पौराणिक धर्म ग्रंथों में इसे असीम ब्रह्माण्ड कहा गया है।

द्रव्य और ऊर्जा के सम्मिलित रूप को ब्रह्मांड कहते हैं। हमारी पृथ्वी सौरमंडल की सदस्य है। हमारा सौरमंडल, हमारे ब्रह्मांड का एक मामूली सा हिस्सा है। ये ब्रह्मांड, पृथ्वी से दिखने वाली आकशगंगा का एक हिस्सा है। अनुमान है कि ब्रह्मांड का वर्तमान विस्तार 250 करोड़ प्रकाश वर्ष से भी अधिक है।

रात्रि में हमें आकाश में टिमटिमाते अनगिनत तारे दिखाई देते हैं। इनमें तारे, नक्षत्र, ग्रह, उपग्रह, निहारिका, उल्का धूमकेतु आदि अनेक प्रकार के ठोस एवं गैस पिण्ड शामिल हैं। जिन्हें आकाशीय पिंड कहते हैं। ये सभी पिण्ड गतिशील हैं तथा अपने निश्चित मार्गो पर भ्रमण करते हैं। प्रत्येक पिण्ड गुरुत्वाकर्षण के कारण शून्य में टिका हुआ है। केवल अपवाद के तौर पर कभी-कभी कोई तारा अपना मार्ग भटक जाता है और दूसरे तारे से टकरा जाता है।

पृथ्वी की उत्पत्ति एवं विकास

पृथ्वी की उत्पत्ति के संबंध में विभिन्न दार्शनिकों व वैज्ञानिकों ने अनेक परिकल्पनाएँ प्रस्तुत की हैं। इनमें से एक प्रारंभिक एवं लोकप्रिय मत जर्मन दार्शनिक इमैनुअल कान्ट का है।

नीहारिका परिकल्पना

- 1796 ई॰ में गणितज्ञ लाप्लेस ने इसका संशोधन प्रस्तुत किया जो नीहारिका परिकल्पना के नाम से जाना जाता है।
- इस परिकल्पना के अनुसार, ग्रहों का निर्माण धीमी गति से घूमते हुए पदार्थों के बादल से हुआ जो कि सूर्य की युवा अवस्था से संबद्ध थे।

"द्वैतारक सिद्धांत"

- बाद में 1900 ई॰ में चेम्बरलेन और मोल्टन ने कहा कि ब्रह्मांड में एक अन्य भ्रमणशील तारा सूर्य के नजदीक से गुजरा।
- इसके परिणामस्वरूप तारे के गुरुत्वाकर्षण से सूर्य-सतह से कुछ पदार्थ निकलकर अलग हो गया।
- यह तारा जब सूर्य से दूर चला गया तो सूर्य-सतह से बाहर निकला हुआ यह पदार्थ सूर्य के चारों तरफ घूमने लगा और यही धीरे-धीरे संघनित होकर ग्रहों के रूप में परिवर्तित हो गया।
- पहले सर जेम्स जींस और बाद में सर हॅरोल्ड जैफरी ने इस मत का समर्थन किया। यद्यपि कुछ समय बाद के तर्क सूर्य के साथ एक और साथी तारे के होने की बात मानते हैं। ये तर्क "द्वैतारक सिद्धांत" के नाम से जाने जाते हैं।

कार्ल वाइजास्कर का सिद्धांत

- 1950 ई॰ रूस के ऑटो शिमिड व जर्मनी के कार्ल वाइजास्कर ने नीहारिका परिकल्पना में कुछ संशोधन किया, जिसमें विवरण भिन्न था।
- उनके विचार से सूर्य एक सौर नीहारिका से घिरा हुआ था जो मुख्यत: हाइड्रोजन, हीलीयम और धूलकणों की बनी थी।
- इन कणों के घर्षण व टकराने से एक चपटी तश्तरी की आकृति के बादल का निर्माण हुआ और अभिवृद्धि प्रक्रम द्वारा ही ग्रहों का निर्माण हुआ।

वेगनर का महाद्वीपीय विस्थापन (Continental Drift) सिद्धांत एवं प्लेट विवर्तनिकी

- जर्मनी के प्रसिद्ध भूगोलवेत्ता तथा जलवायु विज्ञान के विशेषज्ञ अल्फ्रेड वेगनर ने महाद्वीपीय विस्थापन का सिद्धान्त सन् 1912 में प्रस्तुत किया था। उनके अनुसार, महाद्वीप स्थिर नहीं रहते बल्कि उनमें विस्थापन होता रहता है। वेगनर के अनुसार, एक समय पर सभी महाद्वीप एक-दूसरे से जुड़े हुये थे। इन जुड़े हुये महाद्वीपों को वेगनर ने पैंजिया कहा।
- इस पैंजिया पर छोटे-छोटे आन्तरिक सागरों का विस्तार था। पैंजिया के चारों ओर एक विशाल सागर था जिसका नाम पैंथालसा रखा गया। पैंजिया का उत्तरी भाग लॉरेशिया (उत्तरी अमेरिका, यूरोप तथा एशिया) तथा दक्षिणी भाग का नाम गोण्डवानालैण्ड (दक्षिणी अमेरिका, आस्ट्रेलिया, अफ्रीका तथा अंटार्कटिका) था।
- कार्बोनिफेरस युग में महाद्वीपों का विस्थापन आरम्भ हुआ जो लगभग तीस करोड़ वर्ष पूर्व माना जाता है।

वेगनर ने महाद्वीपीय विस्थापन के बारे में दो परिकल्पनायें प्रस्तुत की:

(i) **पहली परिकल्पना:** यदि महाद्वीप एक जगह पर स्थिर रहे हैं तो जलवायु कटिबंध क्रमश: अपना स्थान बदलते रहे हैं। परन्तु ऐसे विस्थापन के प्रत्यक्ष प्रमाण नहीं मिलते। जलवायु कटिबंधों का सम्बन्ध सूर्य तथा पृथ्वी की पारस्परिक परिक्रमा से है जिसमें कोई परिवर्तन नहीं हुआ।

(ii) **दूसरी परिकल्पना:** यदि जलवायु कटिबंध स्थिर रहे हैं तो महाद्वीपों में विस्थापन हुआ है। वेगनर का पूर्ण विश्वास था कि महाद्वीपों का विस्थापन हुआ है।

EBD_7866

महाद्वीपों की उत्पत्ति के संबंध में महाद्वीपीय विस्थापन एवं प्लेट विवर्तनिकी सिद्धांत में अन्तर

महाद्वीपीय विस्थापन सिद्धांत	प्लेट विवर्तनिकी सिद्धांत
महाद्वीपीय विस्थापन सिद्धांत का प्रतिपादन 1912 में जर्मनी के विद्वान एल्फ्रेड वेगनर ने किया था।	प्लेट विवर्तनिकी सिद्धांत 1960 और 1970 के दशकों में प्रतिपादित कई सिद्धांतों, परिकल्पनाओं तथा प्रक्रमों का निचोड़ है।
महाद्वीपीय सिद्धांत के अनुसार, पृथ्वी को सियाल (SIAL), सीमा (SIMA) तथा निफेक (NIFE) नामक तीन परतों में बांटा जाता है।	प्लेट विवर्तनिकी सिद्धांत के अनुसार, पृथ्वी को लिथोस्फियर (Lithosphere), स्थेनोस्फियर (Asthenosphere) तथा मैसोस्फियर (Mesosphere) में बांटा जाता है।
महाद्वीपीय विस्थापन सिद्धांत के अनुसार, महाद्वीप हल्के परत सियाल के बने हुए हैं और भारी परत सीमा पर तैर रहे हैं।	प्लेट विवर्तनिकी सिद्धांत के अनुसारए प्लेटें लिथोस्फीयर के सख्त तथा सुदृढ़ भाग हैं, जो स्थेनोस्फीयर पर तैर रहे हैं।
महाद्वीपीय विस्थापन सिद्धांत के अनुसार, केवल महाद्वीपों में ही गति होती है।	प्लेट विवर्तनिकी सिद्धांत के अनुसार, केवल महाद्वीपों में ही नहीं बल्कि महासागरों में भी गति होती है।
महाद्वीपीय विस्थापन सिद्धांत के अनुसार, महाद्वीपों का वर्तमान स्वरूप पेन्जिया के टूटने से बना है। परन्तु यह सिद्धांत इस प्रश्न का उत्तर नहीं देता है कि क्या ये सभी महाद्वीप फिर से एक बड़े महाद्वीप (Supercontinent) के रूप में एकत्रित होंगी या नहीं।	प्लेट विवर्तनिकी सिद्धांत के अनुसार, सभी महाद्वीप एक बड़े महाद्वीप (Supercontinent) से बने हैं और वे भविष्य में मिलकर फिर से एक बड़े महाद्वीप की रचना कर सकते हैं।
वेगनर के अनुसार, पेन्जिया के टूटने से महाद्वीपों का विस्थापन पश्चिमी तथा उत्तरी दिशा में हुआ है।	प्लेट विवर्तनिकी सिद्धांत के अनुसार प्लेटों के टूटे हुए टुकड़े सभी दिशाओं में विस्थापित होते हैं।
महाद्वीपीय विस्थापन सिद्धांत के अनुसार, महाद्वीपों के टूटने के चरणों का कोई विवरण नहीं है।	प्लेट विवर्तनिकी सिद्धांत के अनुसार महाद्वीप विभिन्न चरणों में टूट कर अलग हुए हैं।
महाद्वीपीय विस्थापन सिद्धांत में महाद्वीपों का साधारण रूप में टूटना बताया गया है और किसी प्रकार के किनारों (Margins) का उल्लेख नहीं किया गया है।	प्लेटों की गति में विभिन्न प्रकार के किनारों (Margins) को मान्यता दी गई है। अपसरण (Divergent), अभिसरण (Convergent) तथा रूपांतर भ्रंश (Transform Fault) तीन निश्चित किनारे हैं। इन सबकी प्रक्रियाएं भिन्न हैं।
वेगनर ने महाद्वीपीय विस्थापन के लिए अवकल गुरुत्वाकर्षण बल तथा प्लवनशीलता बल (Differential gravitational force and force of buoyancy) तथा ज्वारीय बल (Tidal Force) को उत्तरदायी माना है।	प्लेट विवर्तनिकी के लिए कई बल उत्तरदायी माने जाते हैं। इनमें भू-गर्भ में चलने वाली संवहनीय धाराएं, मेंटल प्लूम (Mantle plume), स्लैब खिंचाव (Slab Pull) तथा कटकों का ढकेलना (Ridge Push) आदि प्रमुख हैं। इन बलों में महाद्वीपों को ढकेलने की शक्ति है।

बिग बैंग सिद्धांत (महाविस्फोट सिद्धांत)

इस सिद्धांत का श्रेय ऐडविन हबल नामक वैज्ञानिक को जाता है जिन्होंने कहा था कि ब्रह्मांड का निरंतर विस्तार हो रहा है। जिसका मतलब ये हुआ कि ब्रह्मांड कभी सघन रहा होगा। हालांकि इससे पहले क्या था, यह कोई नहीं जानता. हॉकिंग ब्रह्मांड की रचना को एक स्वत: स्फूर्त घटना मानते थे। हालांकि, प्रसिद्ध वैज्ञानिक आइजैक न्यूटन मानते थे कि इस सृष्टि का अवश्य ही कोई रचयिता होगा, अन्यथा इतनी जटिल रचना पैदा नहीं हो सकती।

- ब्रह्मांड के बारे में बिग बैंग सिद्धांत सबसे विश्वसनीय सिद्धांत है। बिग बैंग सिद्धांत के मुताबिक शून्य के आकार का ब्रह्मांड बहुत ही गरम था। इसकी वजह से इसमें विस्फोट हुआ और वो असंख्य कणों में फैल गया। तब से लेकर अब तक वो लगातार फैल ही रहा है।
- ब्रह्मांड के इन टुकड़ों के बाद से अंतरिक्ष और आकाशगंगा अस्तित्व में आए. इस रचना में ही हाइड्रोजन, हीलियम जैसे अणुओं का निर्माण हुआ।
- जैसे–जैसे ब्रह्मांड का आकार बढ़ता गया वैसे-वैसे तापमान और घनत्व कम हुआ जिसकी वजह से गुरुत्वाकर्षण बल, विद्युत-चुम्बकीय बल और अन्य बलों का उत्सर्जन हुआ। इसके बाद सौरमंडल बना।
- ब्रह्मांड का विस्तार लगातार होता रहता है जिससे तारों और ग्रहों के बनने की प्रक्रिया भी लगातार चलती रहती है। सितारे, तारे और उपग्रह सभी एक दूसरे को अपनी तरफ आकर्षित करते हैं।
- ब्रह्मांड कई गुणा जल, बादल, अग्नि, वायु, आकश और अंधकार से घिरा हुआ है।
- ब्रह्मांड में अब तक 19 अरब आकाशगंगाएं होने का अनुमान है। सभी आकाशगंगाएं एक-दूसरे से दूर हटती जा रही हैं।

मिल्की वे आकाशगंगा

- 19 अरब आकाशगंगाओं में से हमारी आकाशगंगा है- मिल्की वे आकशगंगा।
- मिल्की वे आकाशगंगा में हमारी पृथ्वी और सूर्य हैं।
- मिल्की वे में लगभग 100 अरब तारे हैं। हर तारे की चमक, दूरी और गति अलग-अलग है। आकाशगंगा ब्रह्मांड की परिक्रमा करती रहती है।
- आरियन नेबुला हमारी आकाशगंगा के सबसे शीतल और चमकीले तारों का समूह है।
- आकाशगंगा का प्रवाह उत्तर से दक्षिण की ओर है।
- सूर्य इस ब्रह्मांड का चक्कर लगभग 26,000 वर्षों में पूरा करता है जबकि अपनी धूरी पर सूर्य एक महीने मे एक चक्कर लगाता है।

तारों का निर्माण

- प्रारंभिक ब्रह्मांड में ऊर्जा व पदार्थ का वितरण समान नहीं था। घनत्व में आरंभिक भिन्नता से गुरुत्वाकर्षण बलों में भिन्नता आई, जिसके परिणामस्वरूप पदार्थ का एकत्र हुआ। यही एकत्र आकाशगंगाओं के विकास का आधार बना।
- एक आकाशगंगा असंख्य तारों का समूह है। आकाशगंगाओं का विस्तार इतना अधिक होता है कि उनकी दूरी हजारों प्रकाश वर्षों में (Light years) मापी जाती है।

- एक अकेली आकाशगंगा का व्यास 80 हजार से 1 लाख 50 हजार प्रकाश वर्ष के बीच हो सकता है।
- एक आकाशगंगा के निर्माण की शुरूआत हाइड्रोजन गैस से बने विशाल बादल के संचयन से होती है जिसे नीहारिका (Nebula) कहा गया। क्रमशः इस बढ़ती हुई नीहारिका में गैस के झुंड विकसित हुए। ये झुंड बढ़ते-बढ़ते घने गैसीय पिंड बने, जिनसे तारों का निर्माण आरंभ हुआ।
- ऐसा विश्वास किया जाता है कि तारों का निर्माण लगभग 5 से 6 अरब वर्षों पहले हुआ।

प्रकाश वर्ष

प्रकाश वर्ष (Light year) समय का नहीं वरन् दूरी का माप है। प्रकाश की गति 3 लाख कि.मी. प्रति सैकेंड है। विचारणीय है कि एक साल में प्रकाश जितनी दूरी तय करेगा, वह एक प्रकाश वर्ष होगा। यह 9.461×10^{12} कि.मी. के बराबर है। पृथ्वी व सूर्य की औसत दूरी 14 करोड़ 95 लाख, 98 हजार किलोमीटर है। प्रकाश वर्ष के संदर्भ में यह प्रकाश वर्ष का केवल 8.311 है।

ग्रहों का निर्माण

ग्रहों के विकास की निम्नलिखित अवस्थाएँ मानी जाती हैं-

(i) तारे नीहारिका के अंदर गैस के गुंथित झुंड हैं। इन गुंथित झुंडों में गुरुत्वाकर्षण बल से गैसीय बादल में क्रोड का निर्माण हुआ और इस गैसीय क्रोड के चारों तरफ गैस व धूलकणों की घूमती हुई तश्तरी (Rotating disc) विकसित हुई।

(ii) अगली अवस्था में गैसीय बादल का संघनन आरंभ हुआ और क्रोड को ढकने वाला पदार्थ छोटे गोलों के रूप में विकसित हुआ। ये छोटे गोले संसंजन (अणुओं में पारस्परिक आकर्षण) प्रक्रिया द्वारा ग्रहाणुओं (Planetesimals) में विकसित हुए। संघट्टन (Collision) की क्रिया द्वारा बड़े पिंड बनने शुरू हुए और गुरुत्वाकर्षण बल के परिणामस्वरूप ये आपस में जुड़ गए। छोटे पिंडों की अधिक संख्या ही ग्रहाणु है।

(iii) अंतिम अवस्था में इन अनेक छोटे ग्रहाणुओं के सहवर्धित होने पर कुछ बड़े पिंड ग्रहों के रूप में बने।

चंद्रमा

- चंद्रमा पृथ्वी का अकेला प्राकृतिक उपग्रह है।
- पृथ्वी की तरह चंद्रमा की उत्पत्ति संबंधी मत प्रस्तुत किए गए हैं। सन् 1838 ई॰ में, सर जार्ज डार्विन ने सुझाया कि प्रारंभ में पृथ्वी व चंद्रमा तेजी से घूमते एक ही पिंड थे।
- यह पूरा पिंड डंबल (बीच से पतला व किनारों से मोटा) की आकृति में परिवर्तित हुआ और अंततोगत्वा टूट गया।
- उनके अनुसार, चंद्रमा का निर्माण उसी पदार्थ से हुआ है जहाँ आज प्रशांत महासागर एक गर्त के रूप में मौजूद है।
- यद्यपि वर्तमान समय के वैज्ञानिक इनमें से किसी भी व्याख्या को स्वीकार नहीं करते।

'द बिग स्प्लैट' (The Big Splat)

ऐसा विश्वास किया जाता है कि पृथ्वी के उपग्रह के रूप में चंद्रमा की उत्पत्ति एक बड़े टकराव (Giant impact) का नतीजा है जिसे 'द बिग स्प्लैट' (The big splat) कहा गया है। ऐसा मानना है कि पृथ्वी के बनने के कुछ समय बाद ही मंगल ग्रह के 1 से 3 गुणा बड़े आकार का पिंड पृथ्वी से टकराया। इस टकराव से पृथ्वी का एक हिस्सा टूटकर अंतरिक्ष में बिखर गया। टकराव से अलग हुआ यह पदार्थ फिर पृथ्वी के कक्ष में घूमने लगा और क्रमशः आज का चंद्रमा बना। यह घटना या चंद्रमा की उत्पत्ति लगभग 4.44 अरब वर्षों पहले हुई।

पृथ्वी का उद्भव

प्रारंभ में पृथ्वी चट्टानी, गर्म और वीरान ग्रह थी, जिसका वायुमंडल विरल था जो हाइड्रोजन व हीलीयम से बना था। यह आज की पृथ्वी के वायुमंडल से बहुत अलग था। अतः कुछ ऐसी घटनाएँ एवं क्रियाएँ अवश्य हुई होंगी जिनके कारण चट्टानी, वीरान और गर्म पृथ्वी एक ऐसे सुंदर ग्रह में परिवर्तित हुई जहाँ बहुत-सा पानी, तथा जीवन के लिए अनुकूल वातावरण उपलब्ध हुआ।

पृथ्वी की संरचना परतदार है। वायुमंडल के बाहरी छोर से पृथ्वी के क्रोड तक जो पदार्थ हैं वे एक समान नहीं हैं। वायुमंडलीय पदार्थ का घनत्व सबसे कम है।

पृथ्वी की सतह से इसके भीतरी भाग तक अनेक मंडल हैं और हर एक भाग के पदार्थ की अलग विशेषताएँ हैं।

ब्रह्मांड में पृथ्वी का स्थान

प्राचीन काल में ऐसा माना जाता था कि पृथ्वी ब्राह्मांड के केन्द्र में है। यूनान का महान दार्शनिक अरस्तू भी मानता था कि पृथ्वी ब्राह्मांड के केन्द्र में अवस्थित है। सूर्य, चन्द्रमा एवं अन्य सभी खगोलीय पिंड पृथ्वी के चारों ओर चक्कर लगाते हैं। टालमी ने घोषणा की कि सूर्य, चन्द्रमा एवं तारे पृथ्वी का चक्कर लगाते हैं। क्रिश्चयन चर्च ने भी इस सिद्धांत को आगे बढ़ाने में अपना महत्त्वपूर्ण सहयोग दिया। इस समय तक लोग पृथ्वी केन्द्रिक सिद्धांत के विरुद्ध सोचना भी पाप समझते थे। उनकी मान्यता थी कि ऐसा करने पर भगवान नाराज हो जाएंगे।

लेकिन समय के साथ परिस्थितियों में परिवर्तन आया एवं लोगों ने इस सिद्धांत के विरुद्ध सोचना प्रारम्भ कर दिया। सर्वप्रथम पाइथागोरस एवं पाइलोलौस ने हमें बताया कि पृथ्वी अपने स्थान पर स्थिर नहीं है अपितु अपने अक्ष पर 24 घंटे में एक चक्कर लगाती है। प्रसिद्ध चिंतक आर्रिस्टचिस ने बताया कि पृथ्वी सूर्य के चारों ओर घूमती है। 1600 में गिओडानों बूनी को जिंदा जला दिया गया क्योंकि उसने पृथ्वी के संदर्भ में प्रचलित मान्यता के विपरीत मत व्यक्त किया था। गैलिलियो एवं कोपरनिकस यह जानते हुए कि पृथ्वी सूर्य का चक्कर लगाती है और यही अवधारणा सही है, चुप रहे क्योंकि उन्हें डर था कि इस बात को बताने पर उनकी हानि हो सकती है।

यह एक महत्त्वपूर्ण परिवर्तन का क्षण था जब 17 जनवरी, 1610 को गैलिलियो जो पूडा विश्वविद्यालय का एक प्रमुख गणितज्ञ भी था, ने टेलिस्कोप का आविष्कार किया एवं यह साबित कर दिया कि पृथ्वी अन्य दूसरे पिण्डों के समान एक साधारण पिण्ड है, जो सूर्य के चारों ओर घूमती है।

EBD_7866

पृथ्वी

पृथ्वी की अनुमानित आयु	4600,000,000 वर्ष
सम्पूर्ण धरातलीय क्षेत्रफल	510,100,500 वर्ग कि.मी.
भूमि क्षेत्रफल	1,48,951,000 वर्ग कि.मी. (पृथ्वी के सम्पूर्ण क्षेत्रफल का 29%)
जलीय क्षेत्रफल	361,150,000 वर्ग कि.मी. (पृथ्वी के सम्पूर्ण क्षेत्रफल का 69%)
औसत घनत्व	5.52 (पानी के घनत्व के सापेक्ष)
विषुवत् रेखीय व्यास	12756 कि.मी.
ध्रुवीय व्यास	12713 कि.मी.
सूर्य से दूरी	1,49,597,900 कि.मी.
सूर्य से पृथ्वी तक प्रकाश पहुँचने में लगने वाला समय	8 मिनट 18 सेकेण्ड
चन्द्रमा से दूरी	384,365 कि.मी.
समुद्र तल से पृथ्वी की सर्वाधिक ऊँचाई	8,848 मीटर (माउण्ट एवरेस्ट)
समुद्र तल से सागर की सर्वाधिक गहराई	11,033 मीटर मैरियाना खाई (प्रशान्त महासागर)

पृथ्वी का भूगर्भिक इतिहास

- पृथ्वी की आयु 4500 मिलियन वर्ष मानी गई है। पृथ्वी की आयु के निर्धारण का अध्ययन 'भूकालक्रम विज्ञान' (Geochronology) में किया जाता है।
- समय का खोजकर्त्ता एडिनबर्ग के प्रसिद्ध भूवैज्ञानिक जेम्स हट्टन को माना जाता है जिन्होंने काल निर्धारण की पारम्परिक विधियों को नकारकर नवीन मानकों का समावेश किया। उन्होंने कहा है कि 'शैलें पृथ्वी के इतिहास की पुस्तक के पृष्ठ हैं।'
- विभिन्न साक्ष्यों तथा जीवाश्मों के आधार पर पृथ्वी के इतिहास का व्यवस्थित क्रम निर्धारित किया गया जिसे 'मानक भूगर्भिक समय मापनी' कहा जाता है।
- मानक भूगर्भिक समय मापनी में समयावधियों को सोपानानुसार बड़े से छोटे क्रम में क्रमशः कल्प (Eon), महाकल्प (Era), काल (Period) तथा युग (Epoch) के रूप में प्रदर्शित करते हैं।
- सम्पूर्ण समय मापनी को दो कल्पों, क्रीप्टोजोइक तथा फैनेरोजोइक में विभक्त किया गया है। भूगर्भिक इतिहास का 87 प्रतिशत भाग क्रीप्टोजोइक कल्प में सम्मिलित किया गया है। जिसके बारे में अधिक प्रामाणिक जानकारी नहीं मिलती है। शेष समयावधि जिसे फैनेरोजोइक कल्प कहा गया है, में अधिकतम जानकारी मिलती है।
- फैनेरोजोइक कल्प को तीन महाकल्पों क्रमशः पुराजीवी (Paleozoic), मध्यजीवी (Mesozoic) तथा नवजीवी (Cenozoic) में विभक्त किया गया है।
- पुराजीवी महाकल्प को छः कालों में विभाजित किया गया है। ये काल क्रमशः केम्ब्रीयन, ओर्डोविसियन, सिलूरियन, डिवोनियन, कार्बोनिफेरस तथा पर्मियन हैं।
- केम्ब्रीयन का नामकरण वेल्स के लेटिन नाम केम्ब्रिया से किया गया है। इसमें संसार के प्राचीनतम जीवों के जीवाश्म मिलते हैं। इस समय ट्राइलोबाइट की अधिकता थी।
- ओर्डोविसियन काल में विस्तृत ज्वालामुखी उद्गार हुए तथा केलेडोनियन पर्वत निर्माणकारी हलचल हुई। प्रथम बार रीढ़वाले जीवों का अविर्भाव हुआ। संयुक्त राज्य अमेरिका में टेकोनियन पर्वत निर्माणकारी हलचल हुई।
- सिलूरियन काल में केलेडोनियन हलचल पूर्ण हुई। सागर तल में उतार चढ़ाव आया। मछलियों का आगमन प्रारंभ हो गया। स्थलीय पौधों का उद्भव भी शुरू हुआ। प्रवाल विस्तृत रूप से विकसित हुये।
- डिवोनियन काल को मछलियों की संख्या बढ़ने के कारण 'मछली युग' कहते हैं। इसी समय प्रथम उभयचर अस्तित्व में आया। मरूस्थलों में बलुआ पत्थर बने।
- कार्बोनिफेरस काल में मिलने वाली विस्तृत कार्बन की उपलब्धता के कारण ही इसका नामकरण हुआ तथा इसे कोयला युग भी कहते हैं। इस युग की शैलों को पेन्सिलवेनियन एवं मसिसीपियन दो वर्गों में विभक्त किया गया है। इसी काल में आरमोरिकन भू-हलचल हुई। जलवायु परिवर्तन हुआ तथा वृहत स्तर पर दलदलों का विस्तार हुआ जिससे सघन वन विकसित हुये।
- कार्बोनिफेरस काल में गोंडवानालैण्ड में हिमानीकरण हुआ।
- रूस के पर्म प्रदेश के नाम पर पर्मियन काल का नामकरण किया गया। इस काल में 'वेरिस्कन' भू-हलचल हुई तथा पूर्वी संयुक्त राज्य अमेरिका में अप्लेशियन पर्वत का निर्माण हुआ।
- पर्मियन काल में सरीसृपों का सर्वाधिक विकास होने के कारण इसे 'सरीसृप युग' कहा जाता है।
- मध्यजीवी महाकाल को तीन कालों ट्रायसिक, जुरासिक एवं क्रिटेशियस में विभक्त किया गया है।
- ट्रायसिक काल में गोंडवानालैण्ड परस्पर जुड़ा हुआ था। इसी समय प्रथम स्तनधारी जीव का आगमन हुआ। मछली के आकार वाले मांसाहारी सरीसृप विकसित हुये।
- जुरासिक काल का नामकरण हम्बोल्ट ने फ्रांस के जूरा पर्वत के नाम पर किया। इसमें विशाल जीवों का विकास हुआ। इस समय डायनोसोर बहुलता से पाये जाते थे। उड़ने वाले पशु 'उरंग' तथा तीन आँख वाली छिपकली 'स्फेनोडन' का आगमन भी इसी दौरान हुआ।
- क्रिटेशियस काल में विस्तृत दरारों के उद्गार से दक्षिणी भारत के पठारी भाग का निर्माण हुआ। इसी काल में लेरेमाइड भू-हलचल हुई। इस समय ग्रीनलैण्ड एवं आस्ट्रेलिया में हिमावरण बना था।
- नवजीवी महाकल्प को दो कालों टर्शियरी एवं क्वाटरनरी तथा छः युगों में विभक्त किया गया है। नवीन वलित पर्वत मालाएँ इसी महाकल्प में बनी हैं।
- तृतीयक काल में अनेक भू-हलचलें हुईं तथा स्थल में उत्थान हुआ। महाद्वीपों का वर्तमान स्वरूप इसी काल में विकसित हुआ। हिमालय, आल्पस, रॉकीज तथा एण्डीज इसी युग में बने।
- पुरानूतन (Palaeocene) युग में घोड़े का जन्म हुआ। खुरवाले जानवरों का विकास आदिनूतन (Oligocene) युग में हुआ। कुछ शाकाहारी जन्तु गाय, भैंस, भेड़, बकरी आदि के पूर्वजों का आगमन शुरू हुआ।

- मध्यनूतन (Miocene) युग में आल्पस तथा हिमालय का निर्माण पूर्ण हुआ। मानव के पूर्वज होमोइरेक्टस का आगमन मध्य अफ्रीका में प्रारंभ हो गया था।
- अतिनूतन (Pliocene) युग में मेमूथ जंगली भैंसे तथा गैंडे आदि का आधिपत्य रहा।
- अत्यन्त नूतन (Pliestocene) युग में महान हिमयुग आया। 'होमोसेपियन' मानव का आगमन हुआ। उत्तरी अमेरिका की महान झीलों का निर्माण भी प्लीस्टोसीन हिम युग के उपरान्त हुआ।

पृथ्वी की आंतरिक संरचना

पृथ्वी की आंतरिक संरचना के विषय में हमारी अधिकतर जानकारी परोक्ष रूप से प्राप्त अनुमानों पर आधारित है। तथापि इस जानकारी का कुछ भाग प्रत्यक्ष प्रेक्षणों और पदार्थ के विश्लेषण पर भी आधारित है।

पृथ्वी की आंतरिक संरचना के बारे में सर्वमान्य जानकारी भूकम्पीय तरंगों की प्रकृति एवं ज्वालामुखी क्रिया से निसृत पदार्थों द्वारा प्राप्त होती है।

- पृथ्वी की उत्पत्ति से संबंधित सिद्धांत एवं घनत्व, दबाव तथा तापमान के द्वारा भी आंतरिक संरचना के बारे में जानकारी प्राप्त होती है।
- पृथ्वी का सामान्य घनत्व 5.5 है लेकिन ऊपरी परत का 3 से 3.5 तथा पृथ्वी के अंतरतम का घनत्व 11 है जिसके द्वारा यह अनुमान लगाया जाता है कि बाहरी परत हल्के पदार्थों तथा आंतरिक भाग भारी पदार्थों (लोहा-निकिल) द्वारा निर्मित है।
- घनत्व के ऊपरी भाग से अंतरतम की ओर बढ़ने का प्रमुख कारण तो विविध पदार्थों का अंतर है लेकिन ऊपरी पदार्थों के दबाव द्वारा भी घनत्व ऊपर से नीचे की ओर बढ़ता जाता है।
- पृथ्वी के ऊपरी भाग से नीचे की ओर जाने पर सामान्यतया तापमान बढ़ता जाता है जिसकी सामान्य दर में प्रति 32 मीटर की गहराई पर 1 डिग्री से. की वृद्धि हो जाती है। अर्थात् प्रति 100 मीटर पर 2 से 3 डिग्री से. तापमान बढ़ जाता है।
- तापमान बढ़ने का प्रमुख कारण आंतरिक भाग में रेडियो एक्टिव पदार्थों की उपलब्धता को माना जाता है। इसके अतिरिक्त सूर्य द्वारा तथा ऊपरी पदार्थों के दबाव से भी तापमान में वृद्धि होती है।
- तापमान की अधिकता के कारण पृथ्वी का आंतरिक भाग द्रवित एवं पिघली हुई अवस्था में होना चाहिए लेकिन ऊपरी परतों के दबाव के कारण अंतरतम एक ठोस पदार्थ की तरह व्यवहार करता है।
- पृथ्वी से सबसे आसानी से उपलब्ध ठोस पदार्थ धरातलीय चट्टानें हैं, अथवा वे चट्टानें हैं, जो हम खनन क्षेत्रों से प्राप्त करते हैं।
- दक्षिणी अफ्रीका की सोने की खानें 3 से 4 कि.मी. तक गहरी हैं। इससे अधिक गहराई में जा पाना असंभव है, क्योंकि उतनी गहराई पर तापमान बहुत अधिक होता है।
- खनन के अतिरिक्त वैज्ञानिक, विभिन्न परियोजनाओं के अंतर्गत पृथ्वी की आंतरिक स्थिति को जानने के लिए पर्पटी में गहराई तक छानबीन कर रहे हैं।
- संसार भर के वैज्ञानिक दो मुख्य परियोजनाओं पर काम कर रहे हैं। ये हैं गहरे समुद्र में प्रवेधन परियोजना (Deep ocean drilling project) व समन्वित महासागरीय प्रवेधन परियोजना (Integrated ocean drilling project)।
- आज तक सबसे गहरा प्रवेधन (Drill) आर्कटिक महासागर में कोला (Kola) क्षेत्र में 12 कि.मी. की गहराई तक किया गया है। इन परियोजनाओं तथा बहुत सी अन्य गहरी खुदाई परियोजनाओं के अंतर्गत, विभिन्न गहराई से प्राप्त पदार्थों के विश्लेषण से हमें पृथ्वी की आंतरिक संरचना से संबंधित असाधारण जानकारी प्राप्त हुई है।
- पृथ्वी की आंतरिक जानकारी का दूसरा अप्रत्यक्ष स्रोत उल्काएँ हैं, जो कभी-कभी धरती तक पहुँचती हैं। हालाँकि, हमें यह भी ध्यान रखना चाहिए कि उल्काओं के विश्लेषण के लिए उपलब्ध पदार्थ पृथ्वी के आंतरिक भाग से प्राप्त नहीं होते हैं। परंतु उल्काओं से प्राप्त पदार्थ और उनकी संरचना पृथ्वी से मिलती-जुलती है।
- ये (उल्काएँ) वैसे ही पदार्थ के बने ठोस पिंड हैं, जिनसे हमारा ग्रह (पृथ्वी) बना है। अत: पृथ्वी की आंतरिक जानकारी के लिए उल्काओं का अध्ययन एक अन्य महत्वपूर्ण स्रोत है।
- अन्य अप्रत्यक्ष स्रोतों में गुरुत्वाकर्षण, चुंबकीय क्षेत्र व भूकंप संबंधी क्रियाएँ शामिल हैं।
- पृथ्वी के धरातल पर भी विभिन्न अक्षांशों पर गुरुत्वाकर्षण बल एक समान नहीं होता है। यह (गुरुत्वाकर्षण बल) ध्रुवों पर अधिक एवं भूमध्यरेखा पर कम होता है। पृथ्वी के केंद्र से दूरी के कारण गुरुत्वाकर्षण बल ध्रुवों पर कम और भूमध्यरेखा पर अधिक होता है। गुरुत्व का मान पदार्थ के द्रव्यमान के अनुसार भी बदलता है।
- पृथ्वी के भीतर पदार्थों का असमान वितरण भी इस भिन्नता को प्रभावित करता है। अलग-अलग स्थानों पर गुरुत्वाकर्षण की भिन्नता अनेक अन्य कारकों से भी प्रभावित होती है। इस भिन्नता को गुरुत्व विसंगति (GravityAnomaly) कहा जाता है। गुरुत्व विसंगति हमें भूपर्पटी में पदार्थ के द्रव्यमान के वितरण की जानकारी देती है। चुंबकीय सर्वेक्षण भी भूपर्पटी में चुंबकीय पदार्थ के वितरण की जानकारी देते हैं।

भूकंप

साधारण भाषा में भूकंप का अर्थ है- पृथ्वी का कंपन। यह एक प्राकृतिक घटना है। ऊर्जा के निकलने के कारण तरंगें उत्पन्न होती हैं, जो सभी दिशाओं में फैलकर भूकंप लाती हैं। प्राय: भ्रंश के किनारे-किनारे ही ऊर्जा निकलती है। भूपर्पटी की शैलों में गहन दरारें ही भ्रंश होती हैं। भ्रंश के दोनों तरफ शैलें विपरीत दिशा में गति करती हैं। जहाँ ऊपर के शैलखंड दबाव डालते हैं, उनके आपस का घर्षण उन्हें परस्पर बाँधे रहता है। फिर भी, अलग होने की प्रवृत्ति के कारण एक समय पर घर्षण का प्रभाव कम हो जाता है जिसके परिणामस्वरूप शैलखंड विकृत होकर अचानक एक दूसरे के विपरीत दिशा में सरक जाते हैं। इसके परिणामस्वरूप ऊर्जा निकलती है और ऊर्जा तरंगें सभी दिशाओं में गतिमान होती हैं।

- **उद्गम केन्द्र (Focus):** वह स्थान जहाँ से ऊर्जा निकलती है, भूकंप का उद्गम केन्द्र (Focus) कहलाता है। इसे अवकेंद्र (Hypocentre) भी कहा जाता है। ऊर्जा तरंगें अलग-अलग दिशाओं में चलती हुई पृथ्वी की सतह तक पहुँचती हैं।
- **अधिकेंद्र (Epicentre):** भूतल पर वह बिंदु जो उद्गम केंद्र के समीपतम होता है, अधिकेंद्र (Epicentre) कहलाता है। अधिकेंद्र पर ही सबसे पहले तरंगों को महसूस किया जाता है। अधिकेंद्र उद्गम केंद्र के ठीक ऊपर (90° के कोण पर) होता है।

EBD_7866

भूकंपीय तरंगें (Earthquake Waves)

- सभी प्राकृतिक भूकंप स्थलमंडल (Lithosphere) में ही आते हैं।
- स्थलमंडल पृथ्वी के धरातल से 200 कि.मी. तक की गहराई वाले भाग को कहते हैं।
- भूकंपमापी यंत्र (Seismograph) सतह पर पहुँचने वाली भूकंप तरंगों को अभिलेखित करता है।
- **भूगर्भिक तरंगें:** भूगर्भिक तरंगें उद्गम केंद्र से ऊर्जा के मुक्त के दौरान पैदा होती हैं और पृथ्वी के अंदरूनी भाग से होकर सभी दिशाओं में आगे बढ़ती हैं। इसलिए इन्हें भूगर्भिक तरंगें कहा जाता है।
- **धरातलीय तरंगें:** भूगर्भिक तरंगों एवं धरातलीय शैलों के मध्य अन्योन्य क्रिया के कारण नई तरंगें उत्पन्न होती हैं, जिन्हें धरातलीय तरंगें कहा जाता है। ये तरंगें धरातल के साथ-साथ चलती हैं। तरंगों का वेग अलग-अलग घनत्व वाले पदार्थों से गुजरने पर परिवर्तित हो जाता है।
- अधिक घनत्व वाले पदार्थों में तरंगों का वेग अधिक होता है। पदार्थों के घनत्व में भिन्नताएँ होने के कारण परावर्तन (Reflection) एवं आवर्तन (Refraction) होता है, जिससे इन तरंगों की दिशा भी बदलती है।
- भूकम्प आने के समय उत्पन्न होने वाली तरंगों के भ्रमण पथ के आधार पर भी आंतरिक संरचना के बारे में जानकारी प्राप्त होती है। भूकम्पीय तरंगें P (Preliminary Waves), S (Secondary Waves) तथा L (Long Waves) तीन प्रकार की होती हैं। जिनकी भ्रमण गति एवं पथ अलग-अलग होता है।
- P तथा S मुख्य तरंगों के अतिरिक्त पीजी तथा एसजी जिनकी जानकारी 1909 में क्रोएशिया की कुल्पा घाटी (KulpaValley) में आए भूकम्प के आधार पर जफेरीज महोदय ने दी तथा P तथा S तरंगों की जानकारी 1923 में आए आस्ट्रिया के भूकम्प में आए अध्ययन के आधार पर कोनार्ड महोदय ने दी।
- भूकम्पीय तरंगों में P तरंगें द्रवित भाग में कम वेग से तथा ठोस में तीव्र गति से S तरंगें द्रवित क्षेत्र में विलुप्त हो जाती हैं तथा L तरंगें धरातलीय क्षेत्र पर भ्रमण करती हैं।
- मेण्टल क्षेत्र में P तरंग 7.9 से 8.1 किमी. प्रति सेकण्ड की गति से भ्रमण करती है जो सामान्यतया ऊपरी भू-भाग से 30.35 किमी. की गहराई पर स्थित है। इस भाग को मोहो असम्बद्धता कहा जाता है जिसकी जानकारी मोहोरोविसिक महोदय ने दी थी।
- 100 से 200 किमी. की गहराई पर P तरंगों की गति 7 से 8 किमी. के मध्य तथा 2900 किमी. की गहराई पर 13.6 किमी. प्रति सेकण्ड की गति से भ्रमण करती है।
- P तरंगें अधिकेन्द्र में विलुप्त हो जाती हैं। अत: यह अनुमान लगाया जाता है कि यह भाग पिघली हुई अवस्था में है।
- स्वेस महोदय ने पृथ्वी की आंतरिक संरचना को तीन परतों में विभाजित किया है। परतों के विभाजन में गहराई, घनत्व तथा पदार्थों को प्रमुख आधार माना है।
- ऊपरी भूपर्पटी को स्वेस महोदय ने अवसादों से निर्मित बताया है जिसे परतदार शैलों से निर्मित भू-पर्पटी नाम दिया है।
- भू-पर्पटी के नीचे प्रथम परत सियाल परत है जिसका निर्माण सिलिका तथा एल्युमिनियम से हुआ है। सिलिका के प्रथम दो अक्षर Si तथा एल्युमिनियम के प्रथम दो अक्षर। को मिलाकर इसका नाम सियाल रखा गया है। इस परत की गहराई 50 से 300 किमी. तथा घनत्व 2.9 माना गया है।
- सियाल से नीचे दूसरी परत सीमा (SIMA) है जिसका निर्माण सिलिका तथा मैग्नेशियम से हुआ है। यह परत 1000 से 2000 किमी. गहराई पर स्थित है जिसका घनत्व 2.9 से 4.7 के मध्य है। सीमा परत में मैग्नेशियम, कैल्सियम तथा लोहे के सिलिकेट की अधिकता के कारण इसे क्षारीय पदार्थों की परत भी कहते हैं।
- सीमा से नीचे पृथ्वी के केन्द्र तक अर्थात् 6371 किमी. की गहराई तक स्थित परत को निफे परत नाम दिया है, जहां पदार्थों का घनत्व लगभग 11 है। इस परत में निकल तथा फैरियम पदार्थों की अधिकता होने के कारण इसका नाम निफे रखा गया है।
- होम्स महोदय ने पृथ्वी की आंतरिक संरचना को दो भागों में विभाजित किया है। ऊपरी भाग को क्रस्ट तथा निचली परत को अध: स्तर कहा है।
- क्रस्ट के निर्माण में सियाल परत तथा सीमा परत के ऊपरी भाग को सम्मिलित किया जाता है।
- Substratum (अध: स्तर) का निर्माण सीमा परत के आंतरिक भाग से हुआ है।
- आंतरिक सियाल, सिलिकेट तथा धातु केन्द्र के रूप में चार परतों में विभाजित किया है।
- भूकम्पीय तरंगों के अध्ययन के आधार पर आंतरिक भाग को तीन परतों में बांटा गया है।
- स्थल मण्डल जो लगभग 100 किमी. की गहराई तक स्थित है तथा जिसका घनत्व 3.5 है। इस भाग में ग्रेनाइट चट्टान की प्रधानता है।
- 2880 किमी. से भूकेन्द्र के मध्य स्थित भाग को बेरीस्फीयर नाम दिया गया है जिसका निर्माण लोहे तथा निकिल जैसे भारी पदार्थों से होने के कारण घनत्व 8 से 11 के मध्य तक पाया जाता है।
- सामान्यतया पृथ्वी की आंतरिक संरचना को मोटे तौर पर तीन परतों में विभाजित किया गया है।
- **क्रस्ट:** सबसे ऊपरी परत को जिसकी औसत मोटाई 33 किमी. (महाद्वीपों के नीचे 40 किमी. महासागरीय भाग में 5 से 10 किमी.) है तथा घनत्व 2.8 से 3 के मध्य है, क्रस्ट नाम दिया गया है।
- **मेंटल परत:** क्रस्ट से 2900 किमी. के मध्यवर्ती भाग में स्थित क्षेत्र को मेंटल परत के नाम से जाना जाता है जिसका औसत घनत्व 4.5 से 5.5 के मध्य है। गहराई के आधार पर इसे अलग-अलग नामों से जाना जाता है। 200 किमी. की गहराई तक मोड़ असम्बद्धता, 200 से 700 किमी. तक रेपेटो तथा 700 से 2900 किमी. तक गुटेनबर्ग विकट परत के नाम से जाना जाता है।
- **अंतरतम (Core):** 2900 किमी. से 6371 किमी. के मध्यवर्ती भाग को अंतरतम (Core) नाम दिया गया है। जहां लोहा तथा निकिल पदार्थों की प्रधानता के कारण औसत घनत्व 11 पाया जाता है।

भूकंप के विभिन्न प्रकार

विवर्तनिक (Tectonic): सामान्यत: विवर्तनिक (Tectonic) भूकंप ही अधिक आते हैं। ये भूकंप भ्रंशतल के किनारे चट्टानों के सरक जाने के कारण उत्पन्न होते हैं।

ज्वालामुखीजन्य (Volcanic): एक विशिष्ट वर्ग के विवर्तनिक भूकंप को ही ज्वालामुखीजन्य (Volcanic) भूकंप समझा जाता है। ये भूकंप अधिकांशत: सक्रिय ज्वालामुखी क्षेत्रों तक ही सीमित रहते हैं।

नियात (Collapse): खनन क्षेत्रों में कभी-कभी अत्यधिक खनन कार्य से भूमिगत खानों की छत ढह जाती है, जिससे हल्के झटके महसूस किए जाते हैं। इन्हें नियात (Collapse) भूकंप कहा जाता है।

विस्फोट (Explosion) भूकंप: कभी-कभी परमाणु व रासायनिक विस्फोट से भी भूमि में कंपन होती है। इस तरह के झटकों को विस्फोट (Explosion) भूकंप कहते हैं।

बाँध जनित (Reservoir induced): जो भूकंप बड़े बाँध वाले क्षेत्रों में आते हैं, उन्हें बाँध जनित (Reservoir induced) भूकंप कहा जाता है।

ज्वालामुखी

- ज्वालामुखी उद्‌गार प्रत्यक्ष जानकारी का एक अन्य स्रोत है। जब कभी भी ज्वालामुखी उद्‌गार से लावा पृथ्वी के धरातल पर आता है, यह प्रयोगशाला अन्वेषण के लिए उपलब्ध होता है। यद्यपि इस बात का निश्चय कर पाना कठिन होता है कि यह मैग्मा कितनी गहराई से निकला है।
- ज्वालामुखी क्रिया के समय पृथ्वी के आंतरिक भाग से बाहर निकलने वाले तप्त द्रवित मैग्मा के आधार पर यह अनुमान लगाया जाता है कि अंतरतम में एक ऐसा मण्डल है जहाँ अत्याधिक तापमान के कारण चट्टानें पिघली हुई द्रवित अवस्था में मैग्मा के रूप में पायी जाती हैं जो ज्वालामुखी उद्‌भेदन के समय दरार में से होकर लावा के रूप में पृथ्वी के धरातल पर आती हैं।

पृथ्वी की आकृति एवं गतियाँ

पृथ्वी सौरमण्डल का एक छोटा ग्रह है। पृथ्वी गोलाकार है। पृथ्वी की इस आकृति को अक्षवध गोलाभ (Oblate Spheroid) कहते हैं, क्योंकि पृथ्वी का भूमध्य रेखीय व्यास 12756 किलोमीटर और ध्रुवीय व्यास 12713 किलोमीटर है। भूमध्य रेखीय परिधि 40,075 किलोमीटर और ध्रुवीय परिधि 40,000 किलोमीटर है। पृथ्वी का पृष्ठीय क्षेत्रफल 510,100,500 वर्ग किलोमीटर है। पृथ्वी के 29% (148,951,000 वर्ग किलोमीटर) क्षेत्र पर स्थलखण्ड व 71% (361,150,000 वर्ग किलोमीटर) क्षेत्र पर जलमण्डल है। पृथ्वी की त्रिज्या 6.370 कि0मी0 है। पृथ्वी की आंतरिक परिस्थितियों के कारण यह संभव नहीं है कि कोई पृथ्वी के केंद्र तक पहुँचकर उसका निरीक्षण कर सके या वहाँ के पदार्थ का कुछ नमूना प्राप्त कर सके।

पृथ्वी सपाट नहीं है

1. अगर पृथ्वी सपाट होती तो सूर्योदय सर्वत्र एक समय ही दिखाई पड़ता, परन्तु ऐसा नहीं है। पूर्व में अवस्थित स्थान सूर्योदय पहले देखते हैं।
2. जब जहाज क्षितिज पर पहुंचता है तो सर्वप्रथम उसका मस्तुल दिखता है फिर पाल एवं सम्पूर्ण भाग। अगर पृथ्वी सपाट होती तो सम्पूर्ण जहाज को एक बार में दिखना चाहिए।

पृथ्वी गोलाकार है

1. चन्द्र ग्रहण के समय जब पृथ्वी की छाया चन्द्रमा पर पड़ती है तो वह चापाकार दिखाई पड़ता है। पृथ्वी शायद ही कभी ऐसी तस्वीर पेश करती है, बल्कि यह हमेशा एक गोलाकार छाया चन्द्रमा पर डालती है जिससे साबित होता है कि पृथ्वी गोलाकार है। गोलाकार ही एक मात्र ऐसी आकृति है जो सर्वदा गोलाकार छाया ही प्रस्तुत करती है।
2. उत्तरी ध्रुव पर ध्रुव तारा हमेशा 90° का ही कोण बनाता है। जबकि तारे पृथ्वी के अक्षय से एक सीधी रेखा पर अवस्थित हैं।
3. दक्षिण की ओर यात्रा करने पर ध्रुव तारे का कोण कम होता जाता है।
4. विषुवत रेखा पर कोण शून्य हो जाता है। यह साबित करता है कि गोले पर यात्रा करना चापाकार होता है।
5. सूर्य, चन्द्रमा एवं अन्य आकाशीय पिण्ड विभिन्न स्थानों से देखने पर गोल दिखते हैं। यह साबित करता है कि पृथ्वी गोल है।
6. आकाश से लिए गए चित्र से सारे संदेह समाप्त हो जाते हैं एवं यह साबित हो जाता है कि पृथ्वी गोल है।

पृथ्वी भूमध्य रेखा पर उभरी हुई है

1671 एक फ्रांसीसी खगोलशास्त्री को गियाना द्वीप (जो दक्षिण अमेरिका के फ्रेंच गुयाना राज्य में है) कुछ महत्त्वपूर्ण खगोलीय निरीक्षण के लिए भेजा गया। उसने घड़ी की पेण्डुलम ठीक उसी प्रकार समायोजित की जिस प्रकार फ्रांस में थी (जब पेण्डुलम छोटा बनाया गया था तब वह तेज धड़कता था जब बड़ा बनाया गया तो वह धीरे धड़कने लगा)। गियाना पहुँचने पर, जो विषुवत वृत्त पर है, उसे पता चला कि उसकी घड़ी में ढाई मिनट कम हो रहा है प्रतिदिन के हिसाब से।

जैसे ही न्यूटन के गुरुत्वाकर्षण का नियम प्रकाशित हुआ यह विश्लेषण करना आसान हो गया कि घड़ी की रफ्तार का कम होना गुरुत्वाकर्षण की कमी के कारण है।

इससे यह पता चलता है कि विषुवतीय क्षेत्र ध्रुवीय क्षेत्रों की तुलना में केन्द्र के ज्यादा समीप हैं।

पृथ्वी पूर्णत: गोल नहीं– 17वीं शताब्दी में सर आइजक न्यूटन ने पृथ्वी को ध्रुवों पर चपटी नारंगी के आकार से मिलती-जुलती बताया। सन् 1903 में जीन्स ने पृथ्वी को नाशपाती के आकार का घोषित किया। कुछ भू-विज्ञेताओं ने पृथ्वी को चतुष्फलक भी बताया। आधुनिक भू-वैज्ञानिकों का मानना है कि पृथ्वी का विषुवत रेखीय व्यास (12,756 कि.मी.) और ध्रुवीय व्यास (12,713 कि.मी.) में 43 कि.मी. का अन्तर है। अर्थात् जब पृथ्वी अपने अक्ष पर घूमती है तो इस घूर्णन से अपकेन्द्री बल उत्पन्न होता है, जिसके कारण पृथ्वी विषुवत रेखा पर कुछ उभरी हुई तथा ध्रुवों पर कुछ चपटी हो जाती है। इसी के कारण इन दोनों व्यासों में अन्तर उत्पन्न होता है। अत: पृथ्वी को पूर्णत: गोल नहीं माना जा सकता। जॉन हार्सेल का मानना है कि पृथ्वी का आकार न तो नारंगी के समान है और न ही नाशपाती के, बल्कि पृथ्वी पृथ्व्याकार है। पृथ्वी का पृथ्व्याकार होने के कारण उसके किसी भी अक्षांश का पूर्ण वृत्त न होना है।

पृथ्वी की गतियाँ

पृथ्वी सौरमंडल का एक ग्रह है। पृथ्वी और उसकी गतियों के बारें में महत्वपूर्ण तथ्य निम्नलिखित है।

- पृथ्वी की दो गतियां हैं: घूर्णन और परिक्रमण
- घूर्णन (Rotation) को दैनिक गति भी कहते हैं जबकि परिक्रमण (Revolution) को वार्षिक गति कहते हैं।

EBD_7866

- पृथ्वी अपने अक्ष पर पश्चिम से पूरब की ओर घूमती रहती है जिसे पृथ्वी की दैनिक गति कहते हैं।
- एक घूर्णन पूरा करने में पृथ्वी 23 घंटे, 56 मिनट और 4.09 सेकेंड का समय लेती है।
- पृथ्वी की दैनिक गति की वजह से ही दिन और रात होते हैं।
- पृथ्वी अपने अक्ष पर घूमने के साथ-साथ सूर्य के चारों ओर परिक्रमा करती है जिसे वार्षिक गति कहते हैं।
- पृथ्वी सूर्य की एक परिक्रमा 365 दिन 6 घंटे 48 मिनट और 45.51 सेकेंड में पूरा करती है।
- पृथ्वी की वार्षिक गति की वजह से मौसम बदलते हैं।
- पृथ्वी की धुरी उसकी कक्षा से 66.5 डिग्री तक झुकी होती है।
- पृथ्वी की झुकी हुई धुरी और परिक्रमा की गति की वजह से बसंत, गर्मी, ठंड और बरसात की ऋतुएं आती हैं।
- जब पृथ्वी सूर्य के बिल्कुल पास होती है तो उसे उपसौर (Perihelion) कहते हैं।
- उपसौर की स्थिति 3 जनवरी को होती है। इस दिन पृथ्वी और सूर्य के बीच की दूरी 14.70 करोड़ कि.मी. होती है।
- जब पृथ्वी सूर्य से अधिकतम दूरी पर होती है तो यह अपसौर (Aphelion) कहलाता है।
- अपसौर की स्थिति 4 जुलाई को होती है। ऐसी स्थिति में पृथ्वी और सूर्य के बीच की दूरी 15.21 करोड़ कि.मी. होती है।
- उपसौर और अपसौर को मिलाने वाली रेखा सूर्य के केंद्र से गुजरती है। इसे एपसाइड रेखा कहते हैं।

घूर्णन के कारण होने वाली घटनाएँ	परिभ्रमण के कारण होने वाली घटनाएँ
दिन और रात का होना।	मध्याह्नकालीन सूर्य की ऊँचाई में अन्तर।
समय की माप।	दिन व रात की लम्बाई में अन्तर।
दिवस के विभिन्न काल (प्रात:, मध्यान) (दोपहर), सायं एवं मध्य रात्रि)।	कर्क और मकर रेखाओं का निर्धारण।
ग्लोब पर किसी स्थान की स्थिति निर्धारण।	ऋतु परिवर्तन।
आकाश में ग्रहों का पूर्व से पश्चिम की ओर घूमते हुए प्रतीत होना।	
प्रचलित पवनों एवं समुद्री धाराओं की दिशा पर प्रभाव।	
दैनिक ज्वार-भाटों में समय का अन्तर।	

अक्षांश रेखा

अक्षांश, भूमध्यरेखा से किसी भी स्थान की उत्तरी या दक्षिणी ध्रुव की ओर की कोणीय दूरी का नाम है। भूमध्यरेखा को 0° की अक्षांश रेखा माना गया है। अक्षांश रेखाओं से जुड़े महत्वपूर्ण तथ्य इस प्रकार हैं:

- ग्लोब पर पश्चिम से पूरब की ओर खींची गई काल्पनिक रेखाओं को ही अक्षांश रेखाएं कहते हैं। इन्हें अंश में प्रदर्शित किया जाता है।
- अक्षांश रेखाओं की संख्या 181 है।
- अक्षांश वह कोण है, जो विषुवत रेखा और किसी अन्य स्थान के बीच पृथ्वी के केन्द्र पर बनती हैं।
- विषुवत रेखा को शून्य अंश की स्थिति में माना जाता है। यहां से उत्तर की ओर बढ़ने वाली कोणिक दूरी को उत्तरी अक्षांश और दक्षिण की दूरी को दक्षिणी अक्षांश कहते हैं।
- इसकी अधिकतम सीमा पर ध्रुव है, जिन्हें 90° उत्तरी अक्षांश या दक्षिणी अक्षांश कहा जाता है।
- पृथ्वी पर किसी भी देश या जगह की स्थिति का निर्धारण उस स्थान के अक्षांश और देशांतर से ही होता है।
- सभी अक्षांश रेखाएं समानान्तर होती हैं।
- दो अक्षांशों के बीच की दूरी जोन के नाम से जानी जाती है।
- दो अक्षांशों के बीच की दूरी 111 किमी होती है।
- भूमध्य रेखा के उत्तर में $23\frac{1^\circ}{2}$ अक्षांश को कर्क रेखा माना गया है, जबकि दक्षिण में $23\frac{1^\circ}{2}$ अक्षांश को मकर रेखा माना गया है।

देशान्तर रेखा

उत्तरी ध्रुव से दक्षिणी ध्रुव को मिलाने वाली 360 रेखाओं को देशांतर रेखाएं कहा जाता है। यह ग्लोब पर उत्तर से दक्षिण की ओर खींची जाने वाली काल्पनिक रेखा है। देशांतर रेखाओं से जुड़े महत्वपूर्ण तथ्य इस प्रकार हैं:

- पृथ्वी पर दो अक्षांशों की कोणीय दूरी को देशांतर कहा जाता है।
- ये रेखाएं समानान्तर नहीं होती हैं।
- ये रेखाएं उत्तरी और दक्षिणी ध्रुव पर एक बिन्दु पर मिल जाती हैं।
- ध्रुवों से विषुवत रेखा की ओर बढ़ने पर देशान्तरों के बीच की दूरी बढ़ती जाती है।
- विषुवत रेखा पर इसके बीच की दूरी अधिकतम 111.32 होती है।
- ग्रीनविच वेधशाला से गुजरने वाली रेखा को 0° देशांतर माना जाता है।
- इसकी बाई ओर की रेखाएं पश्चिमी देशांतर और दाहिनी ओर की रेखाएं पूर्वी देशांतर कहलाती हैं।
- दो देशांतर रेखाओं के बीच की दूरी गोरे नाम से जानी जाती है।
- शून्य अंश अक्षांश और शून्य अंश देशांतर अटलांटिक महासागर में अवस्थित है।

गोलार्द्ध

- गोलार्द्ध पृथ्वी के मानचित्र के वे दो हिस्से हैं जो भूमध्य रेखा द्वारा उत्तरी और दक्षिणी गोलार्द्धों में बराबर विभाजित किए जाते हैं।
- ग्रीनविच से 180° पूर्व तक पूर्वी गोलार्द्ध और 180° पश्चिम तक पश्चिमी गोलार्द्ध कहलाता है।
- चुंकि पृथ्वी की आकृति गोलाकार है और वृत्त को 360° में विभाजित किया जाता है। इस प्रकार 360° घूमने में पृथ्वी को एक दिन-रात अर्थात् 24 घण्टे लगते हैं। अत: 1° की दूरी तय करने में पृथ्वी को 4 मिनट लगते हैं।

अन्तर्राष्ट्रीय तिथि रेखा

- अन्तर्राष्ट्रीय तिथि रेखा प्रशान्त महासागर के बीचों-बीच 180° याम्योत्तर पर उत्तर से दक्षिण की ओर खींची गई एक काल्पनिक रेखा है। इस रेखा को पार करते समय एक दिन बढ़ा अथवा घटाकर तिथि परिवर्तन किया जाता है।
- इस रेखा का निर्धारण 1884 में वाशिंगटन में संपन्न एक सम्मेलन में किया गया।
- जब कोई जलयान पश्चिम की ओर यात्रा करता है तो एक दिन जोड़ दिया जाता है जैसे सोमवार के स्थान पर मंगलवार और तिथि 27 के स्थान पर 28 मानी जाएगी और जब पूर्व दिशा में यात्रा की जाती है तो एक दिन छोड़ दिया जाता है और वहाँ सोमवार के स्थान पर दूसरा दिन भी सोमवार ही होता है और तिथि भी 27 ही रहती है।

मानक समय

- मानक समय वह समय है, जो किसी देश या विस्तृत भू-भाग के लोगों के व्यवहार के लिये स्वीकृत होता है। यह उस देश के स्वीकृत मानक याम्योत्तर के लिये स्थानीय माध्य समय होता है। हमारे अपने स्थानों के समय 'स्थानीय समय' कहलाते हैं। इनसे हमारी समय संबंधी स्थानीय आवश्यकता तो पूर्ण हो जाती है, किंतु ये अन्य स्थानों के लिये उपयोगी नहीं होते। इसीलिये 'मानक समय' की आवश्यकता पड़ती है।

ग्रहण

किसी खगोलीय पिण्ड के प्रकाश के मार्ग में किसी अन्य खगोलीय पिण्ड के आ जाने के कारण उसकी छाया उस पिण्ड पर पड़ती है, जिस कारण ग्रहण होता है। पृथ्वी और चन्द्रमा की गतियों के कारण सूर्य ग्रहण और चन्द्र ग्रहण की स्थिति उत्पन्न होती है।

सूर्य ग्रहण

सूर्य ग्रहण अमावस्या के दिन होता है, परन्तु हर एक अमावस्या को नहीं होता। इसका कारण यह है कि पृथ्वी तथा चन्द्रमा कि कक्षतलों में लगभग 5° का झुकाव है। सूर्य ग्रहण तभी होता है जब अमावस्या की चन्द्रमा पृथ्वी की कक्षतल में आ जाता है। ऐसा कभी-कभी ही होता है।

सूर्य ग्रहण के समय चन्द्रमा, पृथ्वी और सूर्य के बीच में आ जाता है। इस कारण सूर्य का प्रकाश पृथ्वी के कुछ भाग पर नहीं पहुँच पाता। दूसरे शब्दों में यह कह सकते हैं कि चन्द्रमा के बीच में आ जाने के कारण चन्द्रमा की परछाई पृथ्वी पर पड़ती है और जहाँ-जहाँ परछाई पड़ती है वहाँ से सूर्य दिखाई नहीं देता। जब सूर्य का आंशिक भाग नहीं दिखाई देता तो उसे खण्ड सूर्य ग्रहण कहते हैं। जब चन्द्रमा सूर्य को पूरा ढक लेता है तो पूर्ण-सूर्य ग्रहण होता है।

चन्द्र ग्रहण

जब पृथ्वी चाँद और सूर्य के बीच में ठीक सीध में आ जाए तो पृथ्वी की छाया चन्द्रमा पर पड़ती है, जिस कारण उस पर अंधेरा छा जाता है। इसे चन्द्र ग्रहण कहते हैं। चन्द्र ग्रहण सदा पूर्णिमा को होता है, परन्तु हर पूर्णिमा को नहीं होता। इसका कारण यह है कि पृथ्वी तथा चन्द्रमा के कक्षतलों में लगभग 5° का परस्पर झुकाव है। चन्द्र ग्रहण उसी पूर्णिमा को होता है, जब चन्द्रमा पृथ्वी के कक्ष तल में होता है। ऐसा कभी-कभी ही होता है। जब चन्द्रमा का केवल कुछ भाग पृथ्वी की परछाई में आता है तो इसे आंशिक चन्द्र ग्रहण कहते हैं। जब चन्द्रमा का पूरा प्रकाशित भाग पृथ्वी की परछाई में आ जाता है तो इसे पूर्ण चन्द्र ग्रहण कहते हैं।

चन्द्रकलाएं

चन्द्रमा के पास अपना प्रकाश नहीं होता, वह केवल सूर्य द्वारा उत्सर्जित प्रकाश का परावर्तन करता है जैसे कि स्वयं हमारी पृथ्वी करती है। इसी परावर्तन के कारण वह चमकता है। यही कारण है कि एक समय में चंद्रमा का एक ही भाग दिखता है जिस पर सूर्य का प्रकाश पड़ता है। पृथ्वी से चन्द्रमा का सम्पूर्ण भाग महीने में मात्र एक बार, पूर्णिमा को दिखाई देता है। इसी प्रकार महीने में एक बार चन्द्रमा दिखाई नहीं देता, यह अमावस्या कहलाता है। अमावस्या से पूर्णमासी तक चन्द्रमा का दिखाई देने वाला प्रकाशित भाग प्रतिदिन बढ़ता जाता है जब कि पूर्णमासी से आमवस्या तक यह शनैः शनैः घटता जाता है। चन्द्रमा की बदलती हुई यही आकृतियां चन्द्रकलाएं कहलाती हैं। महीने के पहले पखवाड़े में चन्द्रमा बढ़ता जाता है जिसे शुक्ल पक्ष कहा जाता है, जबकि महीने के आखिरी पखवाड़े में चन्द्रमा घटता जाता है जिसे कृष्ण पक्ष कहा जाता है।

अभ्यास प्रश्न-1

1. हाल ही में, इस खगोलीय पिंड के दक्षिणी ध्रुवीय हिम शीर्ष पर एक तरल जल झील की खोज हुई। इसका लगभग मेघरहित वायुमंडल है जो इसकी सतह की स्पष्ट दृश्यता प्रदान करता है। यहाँ एक सौर दिन की लंबाई पृथ्वी के सौर दिन की लंबाई के लगभग समान है। निम्नलिखित में से कौन-सा खगोलीय पिंड ऊपर वर्णित किया गया है?

   (a) शुक्र ग्रह (b) चंद्रमा

   (c) मंगल ग्रह (d) सेरस

2. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन कोरडीलेव्स्की (Kordylewski) बादलों का सबसे अच्छा वर्णन करता है?

   (a) ये बादल 15 से 25 किमी. के बीच की ऊँचाई पर निर्मित होते हैं और अंटार्कटिक एवं आर्कटिक में ओज़ोन छिद्र के निर्माण में केंद्रीय भूमिका निभाते हैं।

   (b) ये पृथ्वी और चंद्रमा के प्रतिस्पर्द्धा गुरुत्वाकर्षण क्षेत्रों के बीच फँसे धूल के रूप हैं।

   (c) ये मंगल ग्रह पर पाए गए बादल हैं और इनकी विशेषता वायुमंडल में निलंबित हिमजल और लाल धूल कण हैं।

   (d) ये कंप्यूटर डेटा भंडारण के मॉडल हैं जिसमें डिजिटल डेटा को लॉजिकल पूल में संग्रहीत किया जाता है?

3. पृथ्वी पर सबसे ठंडे स्थान ध्रुवों के निकट स्थित हैं।
निम्नलिखित में से कौन-सा इस कथन का सबसे उपयुक्त कारण है?
(a) ध्रुव निम्न कोणीय सूर्यातप प्राप्त करते हैं क्योंकि सूर्यातप क्षितिज के ऊपर सूर्य के कोण पर निर्भर करता है।
(b) ध्रुव भूमध्य रेखा की तुलना में सूर्य से अत्यधिक दूरी पर स्थित हैं।
(c) ध्रुवों पर बर्फ की चिकनी सतह होती है और भूमध्य रेखा की तुलना में उच्च धवलता होती है।
(d) भूमध्य रेखा की तुलना में ध्रुवों पर क्षोभमंडल कम सघन होता है।

4. हाल ही में क्षुद्रग्रहों की पट्टी में दो बड़े खगोलीय पिंडों वेस्टा और बौना ग्रह सेरेस के अध्ययन हेतु संचालित नासा का एक ऐतिहासिक अभियान संपन्न हुआ। उपर्युक्त कथन निम्नलिखित में से किस अंतरिक्ष अभियान से संबंधित है?
(a) डॉन (b) जूनो
(c) वॉयेजर 1 (d) कैसिनी

5. खग्रास (पूर्ण) सूर्यग्रहण केवल समिति भू-क्षेत्र में ही दिखाई पड़ता है, क्योंकि
1. पृथ्वी की सती सपाट नहीं हैं, बल्कि उसमें उभार और अवनयन है
2. वायुमण्डलीय अपवर्तन के कारण सूर्य की किरणें चन्द्रछाया के अधिकांश परिधीय क्षेत्र तक पहुँच सकती हैं
3. सूर्य के चारों ओर पृथ्वी का तथा पृथ्वी के चारों ओर चन्द्रमा का प्रक्षेप पथ पूर्णतः वृत्ताकार नहीं है।
4. पृथ्वी के अनुप्रस्थ परिच्छेद की तुलना में पृथ्वी पर पड़ने वाली चन्द्रमा की छाया का आकार छोटा होता है।

6. निम्नलिखित में से किस देश द्वारा कई समय क्षेत्र (टाइम जोन) अपनाने की सर्वाधिक संभावना है?
(a) एक देश जिसका विशाल देशांतरीय विस्तार है।
(b) एक देश जिसका विशाल अक्षांशीय विस्तार है।
(c) एक देश जिसमें ऊँचाई संबंधी बड़ी भिन्नताएँ विद्यमान हैं।
(d) एक देश जो भूमध्य रेखा से बहुत दूर स्थित है।

7. मिलैंकोविच चक्र निम्नलिखित में से किससे संबंधित
(a) सौर कलंक चक्र से
(b) पृथ्वी की उत्केंद्रता, अक्षीय झुकाव, और अयन में भिन्नता से
(c) महाद्वीपीय विस्थापन की अवधि से
(d) पृथ्वी के भू-चुंबकीय व्युत्क्रमण चक्र से

8. ये निहारिका के भीतर गैसों के स्थानीयकृत संकेन्द्रण के रूप में विकसित होते हैं। इस संकेन्द्रण में निहित गुरुत्वाकर्षण बल से गैसीय मेघ के कोर का निर्माण होता है तथा धूल एवं गैस, गैसीय कोर को चारों ओर से घेरे रहती है।
उपर्युक्त प्रक्रिया निम्नलिखित में से किसके निर्माण का वर्णन करती है?
(a) ब्लैक होल (b) तारे
(c) ग्रह (d) चंद्रमा

9. निम्नलिखित शहरों में से कौन-सा शहर कर्क रेखा के निकटतम अक्षांश पर स्थित है?
(a) अहमदाबाद (b) कोलकाता
(c) ग्वालियर (d) नासिक

10. अंतरराष्ट्रीय तिथि रेखा के संदर्भ में, निम्नलिखित में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
1. अंतरराष्ट्रीय तिथि रेखा लगभग 0° देशांतर में होकर गुजरती है।
2. यह बैरिंग जलसंधि से होकर गुजरती है।
नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

11. पृथ्वी ग्रह पर, अधिकतम जल महासागरों में है। शेष जल का घटते क्रम में सही अनुक्रम है:
(a) हिम टोपी एवं हिमनद, भूमिगत जल, झीलें, वायुमंडल।
(b) हिम टोपी एवं हिमनद, वायुमंडल, झीलें, भूमिगत जल।।
(c) वायुमंडल, हिम टोपी एवं हिमनद, झीलें, भूमिगत जल
(d) भूमिगत जल, झीलें, वायुमंडल, हिम टोपी एवं हिमनद।

12. निम्नलिखित में से कौन-सा पृथ्वी की पर्पटी में पाए जाने वाले तत्वों का (भार के अनुसार) घटते क्रम में सही अनुक्रम है?
(a) सिलिकॉन, ऑक्सीजन, लोहा, मैग्नीशियम
(b) ऑक्सीजन, सिलिकॉन, लोहा, मैग्नीशियम
(c) लोहा, ऑक्सीजन, सिलिकॉन, मैग्नीशियम
(d) लोहा, सिलिकॉन, ऑक्सीजन, मैग्नीशियम

13. भूकंपीय अंतराल (सीस्मिक गैप्स) संदर्भित करता है:
(a) प्लेट सीमाओं के उन भागों को जहाँ कोई ज्वालामुखीय गतिविधि नहीं होती है।
(b) प्लेट सीमाओं के उन भागों को जहाँ निकट अतीत में कोई टूट-फूट नहीं हुई है।
(c) महासागरों में प्लेट सीमाओं के उन भागों को जहां सुनामियाँ बहुधा उत्पन्न होती रहती हैं।
(d) प्लेट सीमाओं के उन भागों को जहाँ निकट अतीत में बार-बार टूट-फूट हुई है।

14. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन 'प्लैनेटेसिमल्स' का सही वर्णन करता है?
(a) ये ग्रह निर्माण के प्रारंभिक चरण में विद्यमान अपेक्षाकृत लघु पिंड हैं।
(b) यह ग्रहों की आंतरिक संरचना का अध्ययन है।
(c) यह नेबुला के भीतर गैस का स्थानीयकृत एकत्रण
(d) इससे आशय आकाशगंगाओं के प्रकार से है जिनमें अत्यधिक संख्या में ग्रह विद्यमान हैं।

15. निम्नलिखित में से किस तथ्य/तथ्यों के आधार पर ऐसा माना जाता है कि ब्रह्माण्ड का विस्तार हो रहा है?
(a) आकाशगंगाओं का निरन्तर पास आना
(b) डॉप्लर विस्थापन की घटना।
(c) 'a' और 'b' दोनों
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

16. सौरमण्डल का सबसे कम घनत्व वाला एवं दूसरा सबसे बड़ा ग्रह है, जो अपने हजारों फीट लम्बे वलयों के लिए जाना जाता है। इसे नग्न आँखों से भी देखा जा सकता है और इसके वायुमण्डल में नाइट्रोजन तथा हाइड्रोकार्बन मिलते हैं।''
उपरोक्त उद्धरण में किस ग्रह को व्याख्यायित किया गया है?
(a) शनि (b) बृहस्पति
(c) मंगल (d) अरुण

17. चन्द्रमा के बारे में कौन-सा कथन असत्य है?
(a) इसका व्यास पृथ्वी का एक चौथाई है व पृथ्वी से दूरी 3,84,400 किमी है।
(b) 29 जुलाई, 1969 को मानव ने पहली बार चन्द्रमा पर कदम रखा।
(c) पृथ्वी से चन्द्रमा का केवल एक भाग ही दिखाई देता है।
(d) चन्द्रमा के घूर्णन व परिक्रमण दोनों की अवधि समान है, जो 30 दिन है।

18. निम्नलिखित युग्मों में कौन-सा युग्म सुमेलित नहीं
(a) ग्रहाणु परिकल्पना – टी सी चैंबरलिन
(b) ज्वारीय परिकल्पना – जेम्स जींस एव जेफ्रीज
(c) अन्तरतारक धूल परिकल्पना – आटोमिड
(d) द्वैतारक परिकल्पना – फ्रेड हॉयल एवं लिटिलटन

19. निम्नलिखित में कौन-से ग्रह के सर्वाधिक प्राकृतिक उपग्रह अथवा चन्द्र हैं?
(a) बृहस्पति (Jupiter)
(b) मंगल (Mars)
(c) शनि (Saturn)
(d) शुक्र (Venus)

20. 'ब्लड मून' की संज्ञा किसे प्रदान की जाती है?
(a) चार लगातार पूर्ण चन्द्र ग्रहणों को
(b) तीन लगातार पूर्ण चन्द्र ग्रहणों को
(c) तीन चन्द्रग्रहणों में से एक पूर्ण चन्द्र ग्रहण को
(d) चन्द्र ग्रहण के दौरान छाया के सबसे आन्तरिक व सर्वाधिक अँधेरे भाग को

21. निम्नलिखित में से कौन सही नहीं हैं?
(a) अधिकतर ज्वालामुखी क्रियाएँ विश्व के सक्रिय भूकंपी क्षेत्रों तक सम्पाती
(b) अधिकतर भूकम्प अपसारी प्लेट सीमाओं के नजदीक होते हैं।
(c) मैंटल पिच्छक के कारण ज्वालामुखीय विस्फोट होते हैं।
(d) ज्वालामुखीय द्वीप अथवा समुद्री टीला एक निश्चित उष्ण स्थान के बहिर्वेधन से निर्मित होता है।

22. निम्नलिखित में से किस क्षेत्र में 'क्यूपर बेल्ट' पायी जाती है?
(a) मंगल व बृहस्पति ग्रहों के मध्य क्षेत्र में
(b) नेप्च्यून ग्रह के बाद वाले क्षेत्र में
(c) पृथ्वी व शुक्र ग्रहों के मध्य क्षेत्र में
(d) उपरोक्त में से किसी में नहीं

23. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन गॉड पार्टिकल के बारे में असत्य है?
(a) गॉड पार्टिकल ही वह कण है, जो किसी भी मैटर को द्रव्यमान प्रदान करता है।
(b) गॉड पार्टिकल एक काल्पनिक मूल कण है, जिसे अन्तिम मूल कण भी माना जाता है।
(c) भारतीय वैज्ञानिक सत्येन्द्र नाथ बोस ने गॉड पार्टिकल से सम्बन्धित विचार दिया था।
(d) गॉड पार्टिकल परमाणु से वृहद् कण है, जिसे ब्रह्माण्ड की उत्पत्ति का मूल कारण माना गया है।

24. निम्नलिखित में से कौन सही नहीं है ?
(a) ऐसे क्षेत्र जो शांत होते हैं तथा जहां भूकम्प की संभावना बनी रहती हैं, भूकम्पी अंतराल (Seismic gaps) कहलाते हैं।
(b) भूकम्पों का पूर्वानुमान लगाना अभी तक संभव नहीं हो पाया है।
(c) जानवरों के व्यवहार से भूकम्पों के पूर्वानुमान लगाने में मदद मिलती है।
(d) राजनीतिक वातावरण भूकम्पों का पूर्वानुमान लगाने के पक्ष में है।

25. निम्नलिखित में से कौन-सा एक तारा पृथ्वी के सर्वाधिक समीप है?
(a) ध्रुवतारा (b) एल्फा सेन्चुरी
(c) सूर्य (d) लुब्धक

26. मंगल पर जीवन की उपस्थिति के लिए निम्नलिखित में से कौन-सी एक अवस्था सबको सुसंगत है?
(a) वायुमण्डलीय संघटन
(b) तापीय अवस्थाएँ
(c) बर्फ घटकों और हिमशीतित जल की उपस्थिति
(d) ओजोन की उपस्थिति

27. सूर्य का प्रभामण्डल (Halo) प्रकाश के अपवर्तन से उत्पन्न होता है–
(a) स्तरी मेघों के जलवाष्प में
(b) पक्षाभ कपासी मेघों के हिम स्फटकों में
(c) पक्षाभ मेघों के हिम स्फटकों में
(d) स्तरी मेघों के धूल कणों में

28. सूर्य के गिर्द एक परिक्रमा के लिए निम्न में से कौन-सा एक ग्रह अधिकतम समय लेता/लेती है?
(a) पृथ्वी (b) बृहस्पति
(c) मंगल (d) शुक्र

29. क्षुद्र ग्रह प्रायः किन दो ग्रहों के मध्य पाए जाने वाले आकाशीय पिण्ड हैं?
(a) बुध एवं शुक्र (b) पृथ्वी और मंगल
(c) मंगल एवं बृहस्पति (d) बृहस्पति एवं शनि

30. गैस व धूलि के उस पुंज को जो दीप्त पुच्छ-युक्त प्रकाश के दीप्त गोले के रूप में दिखाई पड़ता हैं क्या कहते हैं?
(a) तारा (b) धूमकेतु
(c) तारा-मंडल (d) आकाश-गंगा

31. एक पूर्ण कृष्णिका की अद्वितीय अभिलाक्षणिक विशेषता किस रूप में है?
(a) केवल एक उत्तम अवशोषक
(b) केवल एक उत्तम विकिरक
(c) एक उत्तम अवशोषक व एक उत्तम विकिरक
(d) न तो एक विकिरक और न ही एक अवशोषक

32. सौर दिवस और नक्षत्र दिवस के बारे में कौन-सा कथन सही है?
(a) दोनों की अवधि समान होती है।
(b) सौर दिवस की अवधि नक्षत्र दिवस से अधिक होती है।
(c) सौर दिवस की अवधि नक्षत्र दिवस से कम होती है।
(d) दोनों के मध्य कोई सम्बंध नहीं है।

33. निम्नलिखित में से किसे एक टूटा हुआ तारा कहना उपयुक्त है?
(a) तारा (b) ग्रह
(c) अंश एवं अवशेष (d) ग्रहिका (एस्टेरोइड)

34. निम्नलिखित ग्रहों में से किस ग्रह का कोई भी चंद्रमा या उपग्रह नहीं है?
(a) बृहस्पति (b) मंगल
(c) शुक्र (d) नेपच्यून

35. खगोल-भौतिकी में बाह्य अन्तरिक्ष में परिकल्पित होल को जहाँ से तारे और ऊर्जा निकलती है, क्या नाम दिया गया है?
(a) ब्लैक होल (b) ओजोन होल
(c) एस्टिरॉयड बेल्ट (d) ह्वाइट होल

36. एक खगोलीय मात्रक निम्नलिखित में से किसके बीच की औसत दूरी है?
(a) पृथ्वी और सूर्य (b) पृथ्वी और चन्द्रमा
(c) बृहस्पति और सूर्य (d) प्लूटो और सूर्य

37. पृथ्वी सूर्य से अपनी अधिकतम दूरी पर होती है
(a) 30 जनवरी को (b) 22 दिसम्बर को
(c) 22 सितम्बर को (d) 4 जुलाई को

38. तारे पूर्व से पश्चिम में किस कारण ज्यादा दिखते हैं?
(a) पूरा ब्रह्माण्ड, पूर्व से पश्चिम को घूम रहा है
(b) पृथ्वी, सूर्य की परिक्रमा कर रही है
(c) पृथ्वी, पूर्व से पश्चिम को घूम रही है
(d) पृथ्वी, पश्चिम से पूर्व को घूम रही है

39. सबसे चमकीला ग्रह है
(a) शुक्र (b) बुध
(c) बृहस्पति (d) मंगल

40. बृहस्पति का द्रव्यमान है, लगभग
(a) सूर्य के द्रव्यमान का दसवां भाग
(b) सूर्य के द्रव्यमान का सौवां भाग
(c) सूर्य के द्रव्यमान का हजारवां भाग
(d) सूर्य के द्रव्यमान का आधा

41. सूर्य की बाह्यतम परत को कहते हैं
(a) वर्ण-मण्डल (b) प्रकाशमण्डल
(c) किरीट (कोरोना) (d) स्थलमण्डल

42. तुल्यकाली उपग्रह पृथ्वी के गिर्द घूमता है
(a) पूर्व से पश्चिम (b) पश्चिम से पूर्व
(c) उत्तर से दक्षिण (d) दक्षिण से उत्तर

43. 'मध्य रात्रि सूर्य' का क्या अर्थ है?
(a) सांध्य प्रकाश
(b) उदीयमान सूर्य
(c) बहुत चमकदार चन्द्रमा
(d) सूर्य का ध्रुवीय वृत्त में देर तक चमकना

44. पृथ्वी की परिधि लगभग कितनी है?
(a) 13,000 किमी (b) 20,000 किमी
(c) 25,000 किमी (d) 30,000 किमी

45. 'बिग-बैंग सिद्धांत' निम्नलिखित के उद्भव की व्याख्या करता है-
(a) स्तनधारी जीव (b) हिम युग
(c) ब्रह्मांड (d) महासागर

46. 'ब्लैक होल' की जानकारी सर्वप्रथम दी थी-
(a) हरमान बाण्डी ने (b) मेघनाथ साहा ने
(c) एस. चन्द्रशेखर ने (d) जे.वी. नार्लिकर ने

47. किस वैज्ञानिक ने पहली बार कहा था कि पृथ्वी सूर्य के चारों ओर चक्कर लगाती है और पृथ्वी ब्रह्माण्ड का केन्द्र बिन्दु नहीं है?
(a) गैलीलियो (b) कॉपरनिकस
(c) आइजक न्यूटन (d) केप्लर

48. सूर्यग्रहण कब होता है?
(a) चतुर्थांश चन्द्रमा के दिन
(b) प्रतिपदा (New Moon Day)
(c) किसी दिन
(d) पूर्णिमा को

49. पृथ्वी सूर्य से निकटतम दूरी पर होती है-
(a) 3 जनवरी को (b) 4 जुलाई को
(c) 22 मार्च को (d) 21 सितम्बर को

50. भूकम्प अधिकेन्द्र क्या होता है?
(a) बिन्दु, जहाँ पर भूकम्प-लेखी अवस्थित होता है
(b) पृथ्वी के भीतर बिन्दु, जहाँ भ्रंश के पास संचलन होता है
(c) सम्बन्धित भूकम्पों के समूह का सन्निकट केन्द्र
(d) उस स्थान के प्रत्यक्षतः ऊपर बिन्दु, जहाँ भ्रंश क्षेत्र के साथ संविदारण होता है

51. सुनामी किसके द्वारा नहीं होती है?
(a) प्रभंजन (b) भूकम्प
(c) समुद्रतलीय भूस्खलन (d) ज्वालामुखी उद्गार

52. हमारे सौरमंडल के निम्नलिखित में से किस ग्रह का द्रव्यमान न्यूनतम है?
(a) वरुण (नेप्ट्यून) (b) बृहस्पति (जूपिटर)
(c) मंगल (मार्स) (d) बुध (मर्क्युरि)

53. तारामंडल क्या है?
(a) पृथ्वी से समदूरस्थ तारों की आकाश में एक विशेष आकृति (पैटर्न)
(b) ऐसे तारों की आकाश में एक विशेष आकृति, जो पृथ्वी से समदूरस्थ नहीं हो सकते हैं
(c) हमारे सौरमंडल के ग्रहों की आकाश में एक विशेष आकृति
(d) अंतरिक्ष में तारों, ग्रहों और उपग्रहों की स्थिति के कारण आकाश में इनकी एक विशेष आकृति

54. उभरे क्षेत्रफल सहित किसी की विस्तृत धरावती विशेषताओं को दर्शाने वाले पर्याप्त विस्तृत मानचित्र को क्या कहते हैं?
(a) भित्ति मानचित्र (b) भौगोलिक मानचित्र
(c) क्षेत्रवर्णनी मानचित्र (d) उभरा मानचित्र

55. दिन और रात बनते हैं-
(a) पृथ्वी की कक्षा की आकृति के कारण
(b) परिक्रमण की गति के कारण
(c) घूर्णन की गति के कारण
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

56. सूर्य से पृथ्वी को प्राप्त ऊष्मा को क्या कहते हैं?
(a) ताप विकिरण (b) आतप
(c) अवरक्त ऊष्मा (d) सौर विकिरण

अभ्यास प्रश्न-2

1. ध्वनि तरंगों के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
1. ये पृथ्वी की तुलना में बाह्य अंतरिक्ष में अधिक तीव्रता से गमन करती हैं।
2. ये द्रव और गैस की अपेक्षा ठोस में अधिक तीव्रता से गमन करती हैं।
3. तापमान में वृद्धि के साथ इन तरंगों की गति कम हो जाती है।
उपर्युक्त कथनों में कौन/सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2
(c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

2. भू-कंपन (अर्थ वॉबलिंग) के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
1. यह पृथ्वी की सतह पर भार के असमान वितरण के कारण घटित होता है।
2. इसके लिए ग्लेशियल प्रतिक्षेप, बर्फ का पिघलना और मेंटल संवहन उत्तरदायी हैं।
उपर्युक्त कथनों में कौन/सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) केवल 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

3. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिये:

भूवैज्ञानिक कालक्रम	**प्रमुख घटनाएँ**
1. क्रीटेशियस	डायनोसोर की विलुप्ति
2. तृतीय कल्प पुरानूतन (पेलियोसीन)	छोटे स्तनपायियों का उद्भव
3. चतुर्थ कल्प अत्यंत नूतन (प्लीस्टोसीन)	आदिमानव (होमो सेपियंस) का उद्भव

उपर्युक्त भूवैज्ञानिक कालक्रम एवं उस काल में घटित प्रमुख घटनाओं के युग्मों में से कौन-सा/से सही सुमेलित है/हैं?
(a) केवल 1 और 3 (b) केवल 1 और 2
(c) केवल 3 (d) 1, 2 और 3

4. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
1. जब सूर्य, चंद्रमा और पृथ्वी एक सीधी रेखा में होते हैं, तो उस समय उठने वाले ज्वार को निम्न ज्वार के रूप में जाना जाता है।
2. निम्न ज्वार की तुलना में वृहत ज्वार की ऊँचाई अधिक होती है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

5. उत्तरी ध्रुवीय ज्योति के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
1. ये उत्तरी तथा दक्षिणी उच्च अक्षांशों पर पाए जाते हैं।
2. ये पृथ्वी और सूर्य के वायुमंडल से आवेशित कणों के टकराव के परिणामस्वरूप उत्पन्न होते हैं।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

6. निम्नलिखित पर विचार कीजिए
1. कुछ ऐसे भी क्षेत्र हैं, जहाँ कोई भूकम्पीय तरंग अभिलेखित नहीं होती, इसे भूकम्पीय छाया क्षेत्र कहा जाता है।
2. किसी क्षेत्र में बड़े भूकम्प आने से पहले रेडॉन गैस का उत्सर्जन बढ़ जाता है।
उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

7. निम्नलिखित कथनों का अध्ययन कीजिए
1. विषुवत् रेखा इण्डोनेशिया से होकर गुजरती है।
2. विषुवत् रेखा पर वार्षिक तापान्तर सबसे कम पाया जाता है।
3. अफ्रीका एकमात्र ऐसा महाद्वीप है जहाँ से विषुवत कर्क एवं मकर रेखा तीनों गुजरती हैं।
4. केन्या विषुवत् रेखा पर अवस्थित है, किन्तु इसका सर्वोच्च शिखर हिमाच्छादित रहता है।
उपरोक्त कथनों में कौन-से कथन असत्य हैं?
(a) 1 और 2 (b) 2 और 4
(c) 1 और 4 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

8. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए-
1. दक्षिणी अमेरिका महाद्वीप के पश्चिमी तट के सहारे प्रवाहित होने वाली ठण्डी जलधारा को पेरुवियन धारा या हम्बोल्ट धारा कहते हैं।
2. उत्तरी अटलाण्टिक प्रवाह की उत्पत्ति 45° उत्तरी अक्षांश व 45° पश्चिमी देशान्तर के पास से होती है। यह गल्फस्ट्रीम गर्म धारा के जल को यूरोप तक पहुँचाती है।
उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन गलत है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) इनमें से कोई नहीं

EBD_7866

9. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
   1. ज्वार-भाटा की उत्पत्ति सूर्य एवं चन्द्रमा के आकर्षण बल तथा पृथ्वी पर उत्पन्न होने वाले अभिकेन्द्रीय बल/केन्द्रोन्मुख बल व अपकेन्द्रीय बल/केन्द्रापसारित बल के परिणामस्वरूप होती
   2. पृथ्वी का जो गोलार्द्ध चन्द्रमा के सम्मुख पड़ता है। वहाँ चन्द्रमा का आकर्षण बल पृथ्वी के केन्द्रापसारित बल की अपेक्षा अधिक मात्रा में होता है।
   3. लघु ज्वार, सामान्य ज्वार से 20% नीचा तथा लघु भाटा सामान्य भाटा से 20% ऊँचा होता है।

   उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 (d) ये सभी

10. निम्नलिखित कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
   1. किसी जगह का स्थानीय समय निर्धारित करने के लिए अन्तर्राष्ट्रीय तिथि रेखा के पूर्व कौन-सा दिन पड़ेगा, इस तथ्य को ध्यान में रखना पड़ता है।
   2. 95° देशान्तर रेखा म्यांमार से होकर गुजरेगी।
   3. ध्रुवीय केन्द्र एवं ध्रुवीय चुम्बकत्व केन्द्र में कोई अन्तर नहीं है।

   कूट
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 2 और 3 (d) ये सभी

11. निम्नलिखित में कौन-से देश भूमध्य रेखा पर अवस्थित हैं?
   1. ब्रुनेई 2. कोलम्बिया
   3. केन्या 4. वेनेजुएला

   कूट
   (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
   (c) 3 और 4 (d) 1 और 4

12. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
   1. भूकम्पीय संकेन्द्रण का प्रमुख क्षेत्र अल्पाइन-हिमालय श्रेणियां हैं।
   2. अल्पाइन-हिमालय पट्टी पर भूकम्प के उद्गम केन्द्र कम गहराई पर होते हैं।
   3. महासागरीय कटक के मध्य भाग के दोनों तरफ समान दूरी पर पाई जाने वाली चट्टानों के निर्माण के समय संरचना, संघटन एवं चुम्बकीय गुणों में समानता पाई जाती है।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/है?

   कूट
   (a) केवल 1 (b) 1 और 2
   (c) केवल 3 (d) 1 और 3

13. भूकम्पीय तरंगों के सम्बन्ध में निम्न कथनों पर विचार करें-
   1. प्राथमिक तरंगें ध्वनि तरंगों की भाँति आगे-पीछे धक्के देते हुई चलती हैं।
   2. द्वितीयक तरंगें तरल पदार्थ से होकर नहीं गुजर पाती हैं।
   3. धरातलीय तरंगें जल से भी होकर गुजर जाती हैं।
   4. प्राथमिक तरंगों की गति सबसे तीव्र होती है।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है।
   (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
   (c) 1, 2, 3 और 4 (d) इनमें से कोई नहीं

14. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
   1. जिन स्थानों पर जीवाश्म पाए गए हैं, उनसे प्रतीत होता है कि भूगर्भिक अतीत मे कुछ महाद्वीप एक-दूसरे से जुड़े हुए थे।
   2. पोलियोक्लाइमेटिक साक्ष्यों से पता चलता है कि कुछ महाद्वीपों में जहाँ वर्तमान में उष्णकटिबन्धीय क्षेत्र हैं, वहाँ अतीत में ध्रुवीय जलवायु थी। इससे पता चलता कि ये क्षेत्र विभिन्न स्थानों पर अवस्थित थे।
   3. कुछ महाद्वीपों के बीच जिगसॉ फिट (Jig-saw fit) पाए गए हैं।
   4. उत्तरी एवं दक्षिणी अमेरिका के पूर्वी तट पर पाई गई चट्टानों का भूगर्भिक निक्षेप अफ्रीका एवं यूरोप के पश्चिमी किनारे पर पाए गए निक्षेपों के समान है।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही नहीं है।
   (a) 1 और 2 (b) 2 और 4
   (c) 1, 2 और 3 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

15. तारे अपनी ऊर्जा प्राप्त करते हैं
   1. नाभिकीय संलयन से
   2. गुरुत्वीय संकुचन से
   3. रासायनिक अभिक्रिया से
   4. नाभिकीय विखण्डन से

   कूट
   (a) 1 और 2 (b) 1, 2 और 3
   (c) 1 और 4 (d) 2 और 4

16. भूकंप, विभिन्न प्लेटों के परस्पर घर्षण से उत्पन्न होने वाली तरंगों का परिणाम होते हैं। ये तरंगें भिन्न-भिन्न प्रकृति की होती हैं तथा पृथ्वी के भीतर एक निश्चित स्थान पर उत्पन्न होती हैं, इस आलोक में निम्न में से कौन-सा कथन असत्य है?
   1. आस्ट्रेलिया महाद्वीप में एक भी सक्रिय ज्वालामुखी नहीं है।
   2. अग्नि वलय की अवस्थिति प्रशान्त महासागर परितः है।
   3. किलिमंजारों एक मृत ज्वालामुखी है।

   कूटः
   (a) केवल 1 (b) 1 और 3
   (c) 1, 2 और 3 (d) इसमें से कोई नहीं

17. पृथ्वी पर किसी स्थान विशेष के अक्षांश से निम्न में से क्या परिलक्षित होता है?
   1. उस स्थान पर दैनिक तापान्तर
   2. ग्रीनविच रेखा के सापेक्ष उस स्थान का समय
   3. देशान्तर रेखा के सहारे विषुवत् रेखा के उत्तर या दक्षिण में उस स्थान की कोणीय दूरी
   4. उस स्थान पर अल्बीडो

   कूटः
   (a) 1 तथा 3 (b) 4 तथा 3
   (c) केवल 3 (d) 2 तथा 4

18. निम्न में से कौन-सा कथन असत्य है?
    1. भूपर्पटी के खनिजों में सबसे अधिक भाग कार्बोनेट खनिजों का है।
    2. खनिज प्रकृति में पाए जाने वाले रासायनिक पदार्थ हैं जो तत्व भी हो सकते हैं और यौगिक भी।
    3. अधात्विक खनिज प्रकाश की किरणों को प्रतिबिंबित नहीं करते हैं।

    कूट:
    (a) केवल 1 (b) केवल 3
    (c) 1 और 3 (d) सभी कथन सत्य हैं

19. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य है?
    1. टेथीस और टाइटन शानि के उपग्रह हैं।
    2. शुक्र और बुध के कोई उपग्रह नहीं है।
    3. चन्द्रमा पृथ्वी का उपग्रह है।

    कूट:
    (a) 1 और 3 (b) केवल 3
    (c) 1 तथा 2 (d) 1, 2 और 3

20. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर के कूट को चुनें:
    1. खगोलज्ञों तथा भूगर्भशास्त्रियों के अनुसार पृथ्वी की उत्पत्ति 4.6 बिलियन वर्ष पहले हुई।
    2. उन्होंने पृथ्वी की आयु को 5 काल में विभाजित किया है।
    3. इन 5 कालों के नाम हैं-आर्कियन, प्रोटेरोजोइक, मेसोजोइक तथा सेनोजोइक।

    कूट:
    (a) 1 और 2 सही हैं (b) 1 और 3 सही हैं
    (c) 2 और 3 सही हैं (d) 1, 2 और 3 सही हैं

21. नीचे दिए गए कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर के कूट को चुनें:
    1. 'गैसीय परिकल्पना' गुरुत्वाकर्षण के नियम पर आधारित है।
    2. 'सुपर नोवा परिकल्पना' नाभिकीय भौतिकी के सिद्धान्त पर आधारित है।
    3. 'अन्तर्वेधी तारा' की अवधारणा जेम्स एवं जीन्स द्वारा दी गई है।
    4. 'प्रीमोड्रियल मैटर' शब्द कान्ट द्वारा दिया गया।

    कूट:
    (a) 1, 2 और 3 सही हैं (b) 1, 2 तथा 4 सही हैं
    (c) 2, 3 और 4 सही हैं (d) 1, 2, 3 और 4 सही हैं

22. निम्न कथनों का परीक्षण कीजिए तथा नीचे दिए गए कूटों ही सहायता से सही उत्तर दीजिए-
    1. द्रविड़ियन काल कैम्ब्रियन काल के साथ माना जाता है।
    2. आर्यन काल की शुरुआत अपर कार्बोनिफेरस काल में हुयी थी।
    3. अपर कार्बोनिफेरस काल के समय हिमालय क्षेत्र टेथिस सागर के अन्तर्गत था।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-से सही हैं?

    कूट:
    (a) 1 और 2 (b) 1 और 3
    (c) 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

23. निम्नलिखित में कौन-सा कथन सही नहीं है?
    1. कार्बोनिफेरस काल में सम्पूर्ण गोंडवाना भूमि हिमाच्छादित थी।
    2. कार्बोनिफरेस काल में अरावली हिमाच्छादन का अक्ष था।
    3. राजमहल पहाड़ियाँ हिमाच्छादित स्थलाकृतियों को नहीं प्रदर्शित करती हैं।
    4. नीलगिरि तथा कार्डमम पहाड़ियाँ दक्षिण-उत्तर प्रवणता के साक्ष्य को निरूपित करती हैं।

24. निम्न कथनों पर विचार कीजिए-
    1. पृथ्वी की आन्तरिक परत ताप एवं ऊष्मा चट्टानों में विद्यमान रेडियोधर्मी तत्त्वों के टूटने से पैदा होती है।
    2. कुल्लू के मणीकरण तथा हरियाणा के सोहना नामक स्थान पर भाप अथवा गर्म पानी के प्राकृतिक झरने के रूप में भू-तापीय ऊर्जा बाहर निकलती रहती है।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

25. भूकम्पीय तरंगों के सम्बन्ध में निम्न कथनों पर विचार करें
    1. प्राथमिक तरंगें ध्वनि तरंगों की भाँति आगे-पीछे धक्के देते हुई चलती हैं।
    2. द्वितीयक तरंगें तरल पदार्थ से होकर नहीं गुजर पाती हैं।
    3. धरातलीय तरंगें जल से भी होकर गुजर जाती हैं।
    4. प्राथमिक तरंगों की गति सबसे तीव्र होती है।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है।
    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
    (c) 1, 2, 3 और 4 (d) इनमें से कोई नहीं

26. निम्नलिखित में से कौन-सा/से सिद्धांत ब्रह्मांड की उत्पत्ति से संबंधित है/हैं?
    1. बिग बैंग सिद्धांत
    2. हॉयल का स्थिर अवस्था सिद्धांत
    3. बिग स्प्लैट (Big Splat) सिद्धांत

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1 (b) केवल 1 और 2
    (c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

27. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. अन्य ग्रहीय पिंडों का गोलीय आकार।
    2. भिन्न-भिन्न स्थानों पर सूर्योदय और सूर्यास्त का अलग-अलग समय।
    3. चंद्रग्रहण के दौरान चंद्रमा पर पृथ्वी की छाया।।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से पृथ्वी के गोलाकार होने का साक्ष्य प्रदान करता/करते है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 1 और 3
    (c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

EBD_7866

28. सौर मंडल के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों में से कौन सा/से सही है/हैं?
    1. सभी ग्रह वामावर्त दिशा में सूर्य की परिक्रमा करते हैं।
    2. अन्य सभी ग्रहों का घनत्व पृथ्वी की तुलना में कम है।
    3. सभी ग्रहों का कम से कम एक प्राकृतिक उपग्रह

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 1 और 3
    (c) केवल 2 (d) केवल 2 और 3

29. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. प्रथम स्थलीय जीव का उद्‌भव प्री-कैम्ब्रियन युग में हुआ था।
    2. पांचवां सामूहिक विलोपन, जिससे डायनासोर विलुप्त हो गए, मेसोजोइक युग में घटित हुआ था।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

30. पृथ्वी के अक्षीय झुकाव या घूर्णन अक्ष की तिर्यकता के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. सौर मंडल के सभी ग्रहों में सर्वाधिक अक्षीय झुकाव पृथ्वी का है।
    2. कम अक्षीय झुकाव के परिणामस्वरूप मौसम कम कठोर होता है अर्थात् ग्रीष्म ऋतु शीतल और शीत ऋतु मृदु होती है।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

31. निम्नलिखित में से कौन-सा/से जोवियन ग्रहों के अधिकांशत: गैसीय रूप में होने का/के कारण है/हैं?
    1. सूर्य से इनकी दूरी।
    2. सौर पवनों के विरुद्ध रक्षा प्रदान करने वाली क्षुद्रग्रह पट्टी।

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1
    (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों
    (d) न तो 1, न ही 2

32. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए:

मिशन		**ग्रह**
1. बेपिकोलम्बो	:	बुध
2. वॉयेजर	:	नेप्च्यून
3. मैस्कॉट	:	मंगल

    उपर्युक्त में से कौन-सा/से युग्म सही सुमेलित है/हैं?
    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 1 और 3
    (c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

33. सूर्य का प्रभामंडल (कोरोना) संदर्भित करता है:
    (a) सूर्य पर विद्यमान चमकीले धब्बों को।
    (b) वर्णमंडल पर विद्यमान चमकीली बलय जैसी प्रतिकृति को।
    (c) सूर्य के वायुमंडल के बाह्यतम भाग को।
    (d) ग्रहण के दौरान निर्मित हीरक वलय को।

34. यदि पृथ्वी अपनी धुरी पर घूर्णन करना बंद कर दे परन्तु सूर्य के चारों ओर परिक्रमा करना जारी रखे तो क्या होगा?
    1. पृथ्वी पर प्रत्येक स्थान पर वर्ष भर स्थायी रूप से दिन या रात का समय होगा।
    2. 'उत्तर ध्रुवीय ज्योति' की परिघटना घटित नहीं होगी।
    3. ब्रह्मांडीय किरणों से सुरक्षा में कमी होगी।

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 1 और 3
    (c) केवल 3 (d) केवल 2 और 3

35. सूर्य ग्रहण के सन्दर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. पृथ्वी के चन्द्रमा और सूर्य के मध्य आने पर सूर्य ग्रहण घटित होता है।
    2. सूर्य ग्रहण के घटित होने की आवृत्ति चंद्र ग्रहण के घटित होने की आवृत्ति की तुलना में अधिक होती

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

36. क्यूपर बेल्ट के सन्दर्भ में, निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    1. यह मंगल तथा बृहस्पति ग्रह की कक्षाओं के मध्य स्थित एक क्षुद्रग्रह बेल्ट है।
    2. NASA के अंतरिक्ष यान न्यू होराइजन्स का लक्ष्य क्यूपर बेल्ट का अन्वेषण करना है।

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

37. निम्नलिखित में से कौन-सी घटनाएं भूकंप को प्रेरित कर सकती हैं?
    1. किसी भ्रंश तल के सहारे चट्टानों का फिसलना
    2. बड़े जलाशय
    3. सुनामी नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1 और 3 (b) केवल 1 और 2
    (c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

38. भूमध्यरेखा से ध्रुवों की ओर बढ़ने पर किसी व्यक्ति को निम्नलिखित विशेषताएं दिखती हैं:
    1. देशांतरों की लंबाई में कमी।
    2. देशांतरों के मध्य दूरी में कमी।
    3. तुंगता में वृद्धि।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2
    (c) केवल 1 और 3 (d) केवल 2 और 3

39. पृथ्वी के अपने अक्ष पर झुकाव के कारण निम्नलिखित में से कौन-सी परिघटनाएं होती हैं?
    1. दिन और रात की लंबाई में भिन्नता
    2. दोपहर के सूर्य की स्थिति में भिन्नता
    3. सूर्यातप की तीव्रता में भिन्नता

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 1 और 3
    (c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

40. हैरी हेस द्वारा प्रस्तावित 'सागर नितल प्रसरण' की अवधारणा के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:।
    1. यह ज्वालामुखीय गतिविधि के माध्यम से महासागरीय पर्पटी के निर्माण की व्याख्या करता हैं।
    2. यह मध्य-महासागरीय कटक पर होने वाली प्रक्रिया है।
    3. यह महाद्वीपीय विस्थापन का सिद्धांत अस्वीकार करता है।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-से सही हैं?
    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3
41. निम्नलिखित में से कौन-सी घटना/घटनाएं भूगर्भिक समय सारणी में पेलियोजोइक या पुराजीवी महाकल्प से संबंधित है/हैं?
    1. स्थल पर जीवन के उद्‌भव के प्रथम चिह्न
    2. छोटे स्तनधारियों का उद्‌भव
    3. डायनोसोरों का विलुप्त होना

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 1 और 2 (d) केवल 3
42. भूकंपीय तरंगों के संचरण के प्रभावों के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. प्राथमिक तरंगों के कारण पदार्थ में खिंचाव और संकुचन होता है।
    2. द्वितीयक तरंगें पदार्थ में गर्त और श्रृंग बनाती हैं।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2
43. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. विषुव के दिन विश्व के सभी भागों में दिन और रात बराबर होते हैं।
    2. दक्षिणी गोलार्द्ध में शीत अयनांत होने पर, उत्तरी गोलार्द्ध में सबसे लंबा दिन और सबसे छोटी रात होती है।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2
44. निम्नलिखित कथनों में कौन-से कथन सही हैं?
    1. पृथ्वी के अनुप्रस्थ परिच्छेद की तुलना में पृथ्वी पर पड़ने वाली चन्द्रमा की छाया का आकार छोटा होता है।
    2. पृथ्वी की सतह सपाट न होकर उसमें अवनमन एवं उभार है।
    3. सूर्य के चारों ओर पृथ्वी का एवं पृथ्वी के चारों ओर चन्द्रमा का कक्ष पूर्णत: वृत्ताकार नहीं है।
    4. वायुमण्डलीय अपवर्तन के कारण सूर्य की किरणें चन्द्र छाया के अधिकांश परिधीय भाग तक पहुँच सकती हैं।

    कूट
    (a) 1 और 3 (b) 1, 2 और 4
    (c) 1, 2 और 3 (d) 1, 3 और 4
45. किसी भी आकाशीय पिण्ड को ग्रह का दर्जा देने के लिए इण्टरनेशनल एस्ट्रोनोमिकल यूनियन (IAU) किन शर्तों को लागू करता है?
    1. वह आकाशीय पिण्ड सूर्य के चारों ओर घूम रहा हो।
    2. उस आकाशीय पिण्ड की परिक्रमण कक्षा किसी अन्य ग्रह की परिक्रमण कक्षा को न काटती हो।
    3. उस आकाशीय पिण्ड का आकार बुध ग्रह से अधिक हो।

    कूट
    (a) 1 और 3 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 2 (d) ये सभी
46. ध्रुव तारे को किस प्रकार परिभाषित किया जा सकता है?
    1. यह उत्तर दिशा में स्थित रहने वाला तारा है।
    2. रात्रि में दिशा का निर्धारण ध्रुव तारे की सहायता से किया जा सकता है।
    3. यह एक ऐसा खगोलीय पिण्ड है, जिसमें अपनी रोशनी नहीं होती है।

    कूट
    (a) 1 और 2 (b) केवल 1
    (c) उपरोक्त सभी (d) उपरोक्त में से कोई नहीं।
47. अक्षांश के बारे में कौन-सा कथन सही है?
    1. ये ग्लोब पर खींची गई क्षैतिज रेखाएँ हैं, जो किसी स्थान की पृथ्वी के केन्द्र से कोणीय दूरी को बताती है।
    2. विषुवत् से ध्रुवों की ओर जाने पर अक्षांशों की लम्बाई में वृद्धि होती है।
    3. किसी स्थान का अक्षांश सूर्य की तुंगता (Altitude) व ध्रुव तारे की सहायता से निर्धारित हो सकता है।

    कूट
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 3 (d) उपरोक्त सभी
48. देशान्तर याम्योत्तर (Meridian) से सम्बन्धित निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. देशान्तर, विषुवत् वृत्त के साथ बनी वह कोणीय दूरी है, जिसे डिग्री में मापा जाता है।
    2. याम्योत्तरों के बीच की दूरी विषुवत् पर अधिकतम व ध्रुवों पर न्यूनतम होती है।
    3. 0° देशान्तर को प्रमुख याम्योत्तर कहते हैं, जो ग्रीनविच से गुजरती है।
    4. देशान्तर 180° के होते हैं, जो प्रमुख याम्योत्तर से पूर्व व पश्चिम में 90° में बँटे होते हैं।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही हैं?
    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
    (c) 1, 2 और 4 (d) ये सभी
49. पृथ्वी का अक्ष उसके परिक्रमण तल के सापेक्ष 66½° के कोण पर झुका हुआ है। निम्नलिखित में से किन परिघटनाओं पर इस झुकाव का प्रभाव नहीं पड़ता?
    1. मौसम का परिवर्तन।
    2. दिन और रात की अवधि में परिवर्तन।
    3. अपसौर एवं उपसौर की तिथियाँ।
    4. ध्रुवों पर अर्द्धवार्षिक दिन और रात।

    कूट
    (a) 2 और 3 (b) 3 और 4
    (c) केवल 3 (d) 1, 2 और 4

EBD_7866

50. पृथ्वी की आकृति पूर्णतः गोलीय न होकर ध्रुवों पर चपटे गोलाभ की तरह है। निम्नलिखित में से किस कथन से इस तथ्य का प्रमाण प्राप्त होता है?
    1. ध्रुवों पर अति निम्न तापमान का होना।
    2. विषुवत रेखा की लम्बाई देशान्तर रेखाओं से अधिक होना।
    3. ध्रुवों पर अर्द्धवार्षिक दिन और रात का होना।
    4. ध्रुवीय अक्षांशों के बीच की दूरी विषुवतीय अक्षांशों की तुलना में अधिक होती है।

    कूट
    (a) 1 और 3 (b) 2 और 3
    (c) 2 और 4 (d) केवल 4

51. भूकम्प के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए-
    1. भूकम्प की तीव्रता को मरकेली स्केल पर नापा जाता है।
    2. भूकम्प का मैग्नीट्यूड विमुक्त ऊर्जा की माप है।
    3. भूकम्प के मैग्नीट्यूड भूकम्पी तरंगों के आयाम के सीधे मापनों पर आधारित हैं।
    4. रिक्टर स्केल में, हर पूर्णांक विमुक्त ऊर्जा के परिमाण में सौगुनी वृद्धि का निदर्शन करता है।

    उपरोक्त कथनों में कौन-से कथन सही हैं?
    (a) 1, 2 और 3 (b) 2, 3 और 4
    (c) 1 और 4 (d) 1 और 3

52. निम्नलिखित कथनों में कौन-सा कथन सत्य हैं।
    1. पृथ्वी के अक्ष के उत्तरी सिरे को उत्तरी ध्रुव कहते हैं।
    2. 60° अक्षांश की लम्बाई विषुवत् रेखा की आधी होती है।
    3. पृथ्वी के अक्ष की समान्तरता है।
    4. अपसौर अवस्था में पृथ्वी के परिभ्रमण की तीव्र होती है।

    कूट
    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 4 (d) 1 और 3

53. प्रधान देशान्तर (याम्योत्तर) रेखा किस देश से होकर नहीं गुजरती है?
    1. यूनाइटेड किंगडम 2. स्पेन
    3. पुर्तगाल 4. माली
    5. घाना 6. लीबिया

    कूट
    (a) 1, 3 और 4 (b) 2 और 3
    (c) 3, 5 और 6 (d) 3 और 6

54. निम्नलिखित में किस देश का मानक समय ग्रीनविच माध्य समय से आगे है?
    1. ग्रीस 2. क्यूबा
    3. डोमिनिका 4. जापान
    5. कोस्टारिका

    कूट
    (a) 1, 3 और 5 (b) 2, 4 और 5
    (c) 2, 3 और 5 (d) 1 और 4

55. निम्नलिखित कथनों में कौन-सा/से कथन असत्य है/हैं?
    1. प्रधान मध्याह्न रेखा को ही ग्रीनविच रेखा कहते हैं, जो पेरिस शहर से भी होकर गुजरती है।
    2. 180° अक्षांश रेखा प्रधान याम्योत्तर के साथ मिलकर ग्लोब पर वृहत-वृत्त का निर्माण करती है।

    कूट
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

56. क्षुद्रग्रहों तथा धूमकेतु के बीच क्या अन्तर होता है?
    1. क्षुद्रग्रह लघु चट्टानी ग्राहिकाएँ (प्लेनेटॉयड) हैं, जबकि धूमकेतु हिमशीतित गैसों से निर्मित होते हैं, जिन्हें चट्टानी और धातु पदार्थ आपस में बाँधे रखते हैं।
    2. क्षुद्रग्रह अधिकांशतः बृहस्पति और मंगल के परिक्रमा पथों के बीच पाए जाते हैं, जबकि धूमकेतु अधिकांशतः शुक्र और बुध के बीच पाए जाते हैं।
    3. धूमकेतु गोचर दीप्तिमान पुच्छ दर्शाते हैं, जबकि क्षुद्रग्रह यह नहीं दर्शाते।

    उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) 1 और 2 (b) 1 और 3
    (c) केवल 3 (d) ये सभी

57. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए-
    1. रिक्टर स्केल एक लघुगणकीय (लॉगेरिथ्मीय) मापक्रम है तथा इसके फलस्वरूप परिमाण मात्रक में 1 की वृद्धि आयाम के लिए 10 के गुणक को निरूपित करती है।
    2. रिक्टर स्केल में प्रत्येक पूर्णांक पठन पर ऊर्जा पूर्ववर्ती पूर्णांक पठन की ऊर्जा के 100 गुना होती है।

    उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

58. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. पृथ्वी का कुल भू-क्षेत्रफल लगभग 1475 लाख वर्ग किमी है।
    2. पृथ्वी के भू-क्षेत्रफल व जल-क्षेत्रफल का अनुपात लगभग 14 है।
    3. पृथ्वी के जल की मात्रा की अधिकतम प्रतिशतता प्रशान्त महासागर में है।

    उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) 1 और 3 (b) 1, 2 और 3
    (c) केवल 1 (d) केवल 3

59. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए-
    1. पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र का अक्ष पृथ्वी की भौगोलिक अक्ष पर 23½° आनत है।
    2. उत्तरी गोलार्द्ध में पृथ्वी का चुम्बकीय ध्रुव उत्तरी कनाडा में एक प्रायद्वीप में है।
    3. पृथ्वी की चुम्बकीय विषुवत् रेखा दक्षिण भारत में थुम्बा से गुजरती है।

    उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) 1, 2 और 3 (b) 2 और 3
    (c) केवल 2 (d) केवल 3

60. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए-
    1. दिसम्बर माह में उत्तरी गोलार्द्ध में उच्चतर अक्षांशों की ओर रात्रि की अवधि उत्तरोत्तर बढ़ती जाती है।
    2. दिसम्बर माह में दक्षिणी गोलार्द्ध में प्रकाश की अवधि निम्नतर अक्षांशों में उत्तरोत्तर बढ़ती जाती है।
    3. दिन और रात की अवधि पृथ्वी के अक्षांखों में उत्तरोत्तर बढ़ती जाती है।
    4. वर्ष में दो बार पृथ्वी पर दिन और रात बराबर अवधि के होते हैं।

    उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) 1 तथा 4 (b) 2 तथा 4
    (c) 2 तथा 3 (d) 1 तथा 3

61. पृथ्वी का अक्ष उसके परिक्रमण के तल के सापेक्ष 66½% के कोण पर झुका हुआ है। निम्न में से किन परिघटनाओं पर इस झुकाव का प्रभाव नहीं पड़ता ?
    1. मौसम का परिवर्तन
    2. दिन और रात की अवधि में परिवर्तन
    3. अपसौर एवं उपसौर की तिथियाँ
    4. ध्रुवों पर अर्द्धवार्षिक दिन और रात

    उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) 2 और 3 (b) 3 और 4
    (c) केवल 3 (d) 1, 2 और 4

62. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए-
    1. कर्क रेखा से उत्तर के स्थानों पर सूर्य कभी लम्बवत् नहीं होता।
    2. आर्कटिक वृत्त के पार, वर्ष में छह महीने सूर्य लम्बवत् होता है।
    3. विषुवत रेखा पर सूर्य की लम्बवत् स्थिति वर्ष में दो बार होती है।
    4. सूर्य के वार्षिक स्थानान्तरण में मकर रेखा की कोई अवस्थिति नहीं होती।

    उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) 1 और 2 (b) 1 और 3
    (c) 2 और 4 (d) केवल 4

63. पृथ्वी की आकृति पूर्णतः गोलीय न होकर ध्रुवों पर चपटे गोलाभ की तरह है। निम्न में से किस कथन से इस तथ्य का प्रमाण प्राप्त होता है?
    1. ध्रुवों पर अति निम्न तापमान का होना
    2. विषुवत् रेखा की लम्बाई देशान्तर रेखाओं से अधिक होना।
    3. ध्रुवों पर अर्द्धवार्षिक दिन और रात का होना।
    4. ध्रुवीय अक्षांशों के बीच की दूरी विषुवतीय अंक्षाशें की तुलना में अधिक होती है।

    उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) 1 और 3 (b) 2 और 3
    (c) 2 और 4 (d) केवल 4

64. एक दिन जब ग्रीनविच में दिन के ठीक 12 बजे थे। उसी दिन 'X' नामक स्थान पर शाम के 5.30 बजे का समय था। इस स्थान X के विषय में से कौन-सा/से कथन सत्य होगा/होंगे?
    1. X की अवस्थिति 82.5° पश्चिमी देशान्तर पर होगी।
    2. X तथा ग्रीनविच एक ही अक्षांश रेखा पर होंगे।
    3. X की अवस्थिति 42° पूर्वी देशान्तर पर होगी।
    4. अंतर्राष्ट्रीय तिथि रेखा की अवस्थिति X तथा ग्रीनविच के मध्य होगी।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) 1 और 2 (b) 1, 2 और 3
    (c) 2, 3 और 4 (d) इनमें से कोई नहीं।

65. निम्न कथनों का परीक्षण कीजिए-
    1. भूकम्पीय तरंगें, ठण्डी तथा कठोर चट्टानों में तेजी से चलती हैं।
    2. भूकम्पीय तरंगें, गर्म तथा मुलायम चट्टानों में धीमी गति से चलती हैं।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं ?
    (a) केवुल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) इनमें से कोई नहीं

66. भूकंप के 'पी', 'एस' तथा 'एल' तरंगों की प्रकृति के अनुसार निम्न में से कौन-सा पृथ्वी के क्रोड के तरल-सम स्वभाव को इंगित करता है?
    1. 2900 किमी की गहराई के बाद 'एस' तरंगों का लुप्त हो जाना।
    2. 'एल' तरंगों का पृथ्वी के क्रोड को लम्बवत् पार करना।
    3. 2900 किमी की गहराई के बाद 'पी' तरंगों की गति में अचानक वृद्धि
    4. एल तरंगों का विक्षेपण।

    कूट:
    (a) 1 और 3 (b) 2 और 4
    (c) केवल 1 (d) 2, 3 और 4

67. अंतर्राष्ट्रीय तिथि रेखा के विषय में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. यह शून्य डिग्री की देशान्तर रेखा है।
    2. यह एक सीधी रेखा है जो न्यूजीलैण्ड के मध्य से गुजरती है।
    3. यह प्रधान देशान्तर रेखा (Prime meridian) से दूरी के साथ बढ़ते समय के अन्तराल को संशोधित करने का उपादान है।
    4. उच्चतर अक्षांशों में इसकी अवस्थिति लगातार बदलती रहती है।

    उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?
    (a) 1 तथा 3 (b) 2 और 3
    (c) केवल 3 (d) 3 और 4

68. कौन-सी रेखा पृथ्वी को दो बराबर गोलार्द्धों में विभाजित करती है।
    1. अक्षांश रेखा
    2. अंतर्राष्ट्रीय तिथि रेखा
    3. देशान्तर रेखा
    4. विषुवत् रेखा

    कूट:
    (a) केवल 2 (b) 1 तथा 3
    (c) केवल 4 (d) 3 तथा 4

69. चंद्रमा पृथ्वी का एकमात्र प्राकृतिक उपग्रह है तथा सौर प्रवासी । पाँचवां सबसे बड़ा उपग्रह भी है। यह अपनी दीर्घवृत्ताकार आकाशा पृथ्वी की परिक्रमा करता है तथा एक परिक्रमा पूरी करने में इसे लगभग 29 दिन 12 घण्टे तथा 44 मिनट का समय लगता है। इस क्रम में ब्ल्यू मून तथा सुपरमून की परिघटना होती है। सुपरमून की परिघटना के संदर्भ में निम्न में से सत्य कथनों को छांटिए
1. जब किसी पूर्णिमा को चंद्रमा अपनी दीर्घवृत्ताकार कक्षा में पृथ्वी से निकटतम बिन्दु पर या उसके समीप स्थित होता है तो यह परिघटना सुपरमून कहलाती है।
2. यह संयोग प्रत्येक 1 वर्ष, 1 माह तथा 18 दिन के समयांतराल पर घटती है।

कूट:

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) इनमें से कोई नहीं

70. सौरमण्डल के आठवें ग्रह वरुण (Naptune) अभी हाल ही में चर्चा में रहा है। कारण, इसने सूर्य का पहला चक्कर पूरा किया है। इस संदर्भ में, निम्न कथनों के आलोक में वरुण ग्रह के बारे में गलत तथ्यों का चुनाव करें-
1. इसकी खोज 1846 में हुई थी।
2. यह आकार में पृथ्वी से 39 गुना बड़ा है।
3. इस ग्रह का औसत तापमान शून्य से 235° नीचे रहता है।
4. इसके वातावरण में 50 प्रतिशत हाइड्रोजन, 45 प्रतिशत हीलियम व 5 प्रतिशत मीथेन है।

कूट:

(a) 1, 2 (b) 3. 4
(c) केवल 3 (d) केवल 4

71. सौर-मण्डल के विशालतम ग्रह बृहस्पति के अध्ययन के लिए 1973 में 'नासा' द्वारा 'पायोनियर' अंतरिक्ष यान भेजा था। तत्पश्चात् वायजर, कैसीनी आदि यानों को भेजा गया। अभी हाल ही में, प्रक्षेपित 'जूनो' यान इस ग्रह के संबंध में कुछ महत्त्वपूर्ण तथ्य का पता लगाने का प्रयत्न करेगा।
निम्न में से कौन-सा ऐसा तथ्य है, जो इसके उद्देश्यों में शामिल नहीं है
1. पानी की मौजूदगी का पता लगाना।
2. उसकी सतह के बारे में अधिक जानकारी जुटाना।
3. यह पता लगाना कि बृहस्पति की संरचना ठोस पदार्थों से मिलकर बनी है अथवा गैस रूप में।
4. इसके उपग्रहों के बारे में विस्तृत जानकारी लेना।

कूट :

(a) 1 और 2 (b) 3 और 4
(c) केवल 4 (d) केवल 1

72. निम्न में से असत्य कथन/कथनों को चुनिए-
1. सूर्य की सतह का तापमान 6000° से. है जो उसके केन्द्र की ओर जाने पर बढ़ता जाता है।
2. वृहस्पति ग्रह की सतह का निर्माण हाइड्रोजन, हिलियम लामा जैसी गैसों से हुआ है।
3. शनि ग्रह पर एक वर्ष पृथ्वी के लगभग 29½ वर्ष के समान
4. मंगल ग्रह की सतह पर गहरे रंग के धब्बे पाए जाते हैं।

कूट:

(a) केवल 2 असत्य है (b) 2 और 3 असत्य है।
(c) केवल 4 असत्य है (d) 1, 2, 3 और 4 सत्य हैं।

73. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें:
1. 'P' तरंगें आंतरिक क्रोड द्वारा विक्षेपित होती हैं।
2. 'P' तरंगें छाया क्षेत्र में कमजोर, अप्रत्यक्ष संकेत के रूप में प्राप्त किऐ जाते हैं।
3. इस विक्षेपण का अर्थ यह है कि आन्तरिक क्रोड ठोस होता है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-से सही हैं?

कूट:

(a) 1 और 2 (b) 1 और 3
(c) 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

74. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. सौरमण्डल के अंतर्गत गोल्डी लॉक जोन ऐसा क्षेत्र है, जहाँ पृथ्वी के समान दशाओं वाले ग्रहों के होने की संभावना है।
2. इस जोन में तापमान जल के द्रवित होने लायक होता है।

उपर्युक्त में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1 न ही 2

75. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. जब कोई जलयान पश्चिम की यात्रा करते हुए अंतर्राष्ट्रीय तिथि रेखा को पार करे तो एक दिन छोड़कर दिन की गिनती की जाती है।
2. यदि कोई जलयान पूर्व दिशा की ओर यात्रा करता है तो अंतर्राष्ट्रीय तिथि पार करते समय एक दिन जोड़ दिया जाता है।

उपर्युक्त में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 न ही 2

76. निम्न कथनों पर विचार कीजिए:
1. कॉपरनिकस ने भूकेन्द्री सिद्धान्त का प्रतिपादन किया तथा बताया कि ब्रह्माण्ड के केन्द्र में पृथ्वी स्थित है तथा सूर्य एवं अन्य ग्रह इसकी परिक्रमा करते हैं।
2. एडविन पी. ने आकाश गंगाओं के प्रतिसरण का नियम प्रतिपादित किया।

उपर्युक्त में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1, न ही 2

77. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. ब्रह्माण्ड वर्ष सूर्य की परिक्रमा से संबंधित है।
2. सूर्य को अपने अक्ष पर एक घूर्णन करने में मध्य भाग को 25 दिन तथा ध्रुवीय भाग को 30 दिन का समय लगता है।

उपर्युक्त में कौन-सा/से कथन संबंधित है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1, न ही 2

EBD_7866

78. नीचे कुछ कथन और उसके बाद कुछ निष्कर्ष दिये गए हैं :

कथन:

A. सूर्य एक चमकता हुआ तारा है, जो पूर्व में उदय होता है।

B. चंद्रमा रात में तेज चमकता है।

निष्कर्ष:

I. चंद्रमा भी एक ज्यादा चमकने वाला तारा है।

II. सूर्य पश्चिम से उदय नहीं होता है।

दिये गए विकल्पों में से कौन सा निष्कर्ष तर्कसंगत ढंग से सही है:

(a) केवल निष्कर्ष I का सही है।
(b) केवल निष्कर्ष II सही है।
(c) दोनों निष्कर्ष I व II सही हैं।
(d) I और II दोनों सही नहीं हैं।

निर्देश : निम्नलिखित दो (2) प्रश्नांशें में दो कथन हैं, कथन-I और कथन -II आपको दोनों कथनों को सावधानी से परीक्षण करना है और नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर इन प्रश्नांशों के उत्तर चुनने हैं:

कूट:

(a) दोनों कथन व्यष्टित: सत्य हैं तथा कथन – II, कथन- I की सही व्याख्या है।
(b) दोनों कथन व्यष्टित: सत्य हैं, परन्तु कथन - II, कथन - I की सही व्याख्या नहीं हैं।
(c) कथन - I सत्य है, परन्तु कथन - II असत्य है।
(d) कथन - I असत्य है, परन्तु कथन - II सत्य है।

79. **कथन-I :** नेप्चून ग्रह नीले रंग का दिखता है।

कथन-II : नेप्चून के वातावरण में मिथेन गैस की मौजूदगी उसके रंग के लिए उत्तरदायी है।

80. **कथन-I :** धूमकेतु सूर्य के चारों ओर सिर्फ लम्बी दीर्घवृत्तीय कक्षाओं में घूमते हैं।

कथन-II : धूमकेतु जब सूर्य के निकट आता है, तो उसकी पूँछ विकसित हो जाती है।

81. भूकम्प-सम्बन्धी निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

1. भूकम्प के उद्गम बिन्दु को अधिकेन्द्र कहते हैं।
2. एक ही समय पर भूकम्प से प्रभावित स्थानों को जोड़ने वाली रेखाओं को सह-भूकम्प रेखाएँ कहते हैं।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

82. भूकंपी विदर क्या हैं?

(a) महासागरों में प्लेट सीमाओं के वे भाग जिनमें बहुधा सुनामी घटित होती हैं
(b) प्लेट सीमाओं के वे अनुभाग जो निकट अतीत में बारम्बार संविदारित (रप्चर) हुए हैं
(c) प्लेट सीमाओं के वे अनुभाग जो निकट अतीत में संविदारित नहीं हुए हैं
(d) वे प्लेट सीमाएँ जिनमें कोई ज्वालामुखीय सक्रियता नहीं है

83. निम्नलिखित में से कौन-सा/से भूगर्भ के बारे में सूचना का/के प्रत्यक्ष स्रोत है/हैं?

1. भूकम्प तरंग 2. ज्वालामुखी
3. गुरुत्वीय बल 4. भू-चुम्बकत्व

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2
(c) केवल 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

84. भूकम्प के संदर्भ में, निम्नलिखित में से कौन-से कथन सही हैं?

1. भूकम्प अधिकांशत: अभिसारी पट्टिका परिसीमाओं के समानान्तर आते हैं।
2. स्थलमण्डल में भूकम्प की उत्पत्ति का बिन्दु उद्गम केन्द्र/अवकेन्द्र कहलाता है।
3. भूकम्प की तीव्रता अधिकेन्द्र से दूरी के साथ घटती है।
4. भूकम्प का अधिकेन्द्र सदैव महाद्वीपों पर ही होता है।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 1 और 2 (b) 1, 2 और 3
(c) केवल 2 और 3 (d) 1 और 4

निर्देश : प्रश्न में दो कथन हैं, कथन-I और कथन -II आपको इन दोनों कथनों को सावधानीपूर्वक परीक्षण करना है और नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर इन प्रश्ना के उत्तर चुनना हैं:

कूट:

(a) दोनों कथन व्यष्टित: सत्य हैं तथा कथन – II, कथन- I की सही स्पष्टीकरण है।
(b) दोनों कथन व्यष्टित: सत्य हैं, परन्तु कथन - II, कथन - I की सही स्पष्टीकरण नहीं हैं।
(c) कथन - I सत्य है, किन्तु कथन - II असत्य है।
(d) कथन - I असत्य है, किन्तु कथन - II सत्य है।

85. **कथन I :** हिमनद-द्रोणियों के अंश विशिष्ट रूप से सपाट सतहों को प्रदर्शित करते हैं।

कथन II : किसी हिमनद-द्रोणी में सपाट सतह, एकसमान हिमनदीय अपरदन के कारण उत्पन्न होती (बनती) है।

86. पृथ्वी एक चपटी गोलाभ है और पूर्ण गोलक नहीं है यह किस कारण से है?

1. पृथ्वी की घूर्णी गति है और जैसे-जैसे ध्रुवों से भूमध्य रेखा की ओर जाएँ घूर्णी चाल बढ़ती जाती है।
2. भूमध्य रेखा सूर्य से, अपेक्षाकृत अधिक गुरूत्वीय कर्षण का अनुभव करती है।
3. भूमध्य रेखा पर प्राप्त होने वाले सूर्य प्रकाश की तीव्रता ध्रवों पर प्राप्त होने वाले सूर्य प्रकाश की तीव्रता की अपेक्षा अधिक होती है।

नीचे दिए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:

(a) केवल 1 (b) केवल 1 और 2
(c) केवल 3 (d) 1, 2 और 3

87. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. पृथ्वी अपनी कक्षा पर एकसमान दर से गति नहीं करती।
2. पृथ्वी की गति ग्रीनविच पर तीव्रतम और रविउच्च पर न्यूनतम होती है।

उपयुक्त कथन, निम्नलिखित किस एक नियम के लिए सत्य है?

(a) केपलर का द्वितीय नियम
(b) न्यूटन का गति का द्वितीय नियम
(c) ओम का नियम
(d) न्यूटन का गुरूत्वाकर्षण का नियम

EBD_7866

व्याख्या सहित समाधान

उत्तरमाला-1

1.	(c)	2.	(b)	3.	(a)	4.	(a)
5.	(d)	6.	(a)	7.	(b)	8.	(b)
9.	(a)	10.	(b)	11.	(a)	12.	(b)
13.	(b)	14.	(a)	15.	(b)	16.	(a)
17.	(d)	18.	(d)	19.	(a)	20.	(a)
21.	(b)	22.	(b)	23.	(d)	24.	(d)
25.	(c)	26.	(c)	27.	(c)	28.	(b)
29.	(c)	30.	(b)	31.	(a)	32.	(b)
33.	(d)	34.	(c)	35.	(a)	36.	(a)
37.	(d)	38.	(d)	39.	(a)	40.	(b)
41.	(c)	42.	(b)	43.	(d)	44.	(c)
45.	(c)	46.	(c)	47.	(b)	48.	(b)
49.	(a)	50.	(c)	51.	(a)	52.	(d)
53.	(b)	54.	(b)	55.	(c)	56.	(d)

उत्तरमाला-2

1.	(b)	2.	(d)	3.	(d)	4.	(b)
5.	(b)	6.	(c)	7.	(d)	8.	(c)
9.	(d)	10.	(b)	11.	(a)	12.	(d)
13.	(c)	14.	(d)	15.	(a)	16.	(a)
17.	(c)	18.	(a)	19.	(c)	20.	(d)
21.	(d)	22.	(d)	23.	(c)	24.	(c)
25.	(c)	26.	(b)	27.	(d)	28.	(c)
29.	(b)	30.	(b)	31.	(a)	32.	(a)
33.	(c)	34.	(d)	35.	(d)	36.	(b)
37.	(b)	38.	(b)	39.	(d)	40.	(d)
41.	(a)	42.	(c)	43.	(c)	44.	(c)
45.	(c)	46.	(a)	47.	(c)	48.	(b)
49.	(c)	50.	(c)	51.	(a)	52.	(a)
53.	(d)	54.	(d)	55.	(c)	56.	(b)
57.	(a)	58.	(a)	59.	(c)	60.	(a)
61.	(c)	62.	(b)	63.	(c)	64.	(c)
65.	(c)	66.	(c)	67.	(c)	68.	(c)
69.	(c)	70.	(a)	71.	(b)	72.	(b)
73.	(d)	74.	(c)	75.	(d)	76.	(b)
77.	(c)	78.	(b)	79.	(a)	80.	(b)
81.	(b)	82.	(c)	83.	(b)	84.	(b)
85.	(a)	86.	(b)	87.	(a)		

भू-आकृति एवं उसका बदलता स्वरूप

2 अध्याय

पृथ्वी के धरातल का निर्माण करने वाले पदार्थों पर अपक्षय की प्रक्रिया के पश्चात् भू-आकृतिक कारक जैसे– प्रवाहित जल, भूमिगत जल, वायु, हिमनद तथा तरंग अपरदन करते हैं। अपरदन धरातलीय स्वरूप को बदल देता है। निक्षेपण प्रक्रिया अपरदन प्रक्रिया का परिणाम है और निक्षेपण से भी धरातलीय स्वरूप में परिवर्तन आता है।

- साधारण शब्दों में छोटे से मध्यम आकार के भूखंड भू-आकृति कहलाते हैं। बहुत सी संबंधित भू-आकृतियाँ मिलकर भूदृश्य बनाती हैं, जो भूतल के विस्तृत भाग हैं।
- प्रत्येक भू-आकृति की अपनी भौतिक आकृति, आकार व पदार्थ होते हैं जो कि कुछ भू-प्रक्रियाओं एवं उनके कारकों द्वारा निर्मित हैं।
- अधिकतर भू-आकृतिक प्रक्रियाएँ धीमी गति से कार्य करती हैं और इसी कारण उनके आकार बनने में लंबा समय लगता है।
- प्रत्येक भू-आकृति का एक प्रारंभ होता है। भू-आकृतियों के एक बार बनने के बाद उनके आकार, आकृति व प्रकृति में बदलाव आता है जो भू-आकृतिक प्रक्रियाओं व कार्यकर्ताओं के लगातार धीमे अथवा तेज गति के कारण होता है।
- जलवायु संबंधी बदलाव तथा वायुराशियों के ऊर्ध्वाधर अथवा क्षैतिज संचलन के कारण, भू-आकृतिक प्रक्रियाओं की गहनता से या स्वयं ये प्रक्रियाएँ स्वयं परिवर्तित हो जाती हैं, जिनसे भू-आकृतियाँ रूपांतरित होती हैं।
- विकास का यहाँ अर्थ भूतल के एक भाग में एक भू-आकृति का दूसरी भू-आकृति में या एक भू-आकृति के एक रूप से दूसरे रूप में परिवर्तित होने की अवस्थाओं से है। इसका अभिप्राय यह है कि प्रत्येक भू-आकृति के विकास का एक इतिहास है और समय के साथ उसका परिवर्तन हुआ है।
- एक स्थलरूप विकास की अवस्थाओं से गुजरता है जिसकी तुलना जीवन की अवस्थाओं-युवावस्था, प्रौढ़ावस्था तथा वृद्धावस्था से की जा सकती है।
- स्थलरूपों का अनुक्रमिक (Sequential) विकास होता है। प्रत्येक भू-आकृतिक कारक एक विशेष प्रकार का स्थलरूप समुच्चय (Assemblage) बनाता है। यही नहीं, प्रत्येक प्रक्रिया व कारक अपने द्वारा बनाए गए स्थलरूपों पर अपनी एक अनोखी छाप छोड़ते हैं।
- अधिकतर भू-आकृतिक प्रक्रियाएँ बहुत धीरे-धीरे (जिन्हें महसूस न किया जाए) कार्य करती हैं और उन्हें उनके परिणाम द्वारा ही देखा या मापा जा सकता है। ये परिणाम कुछ और नहीं अपितु स्थलरूप और उनकी विशेषताएँ हैं। अत: इन स्थलरूपों का अध्ययन ही हमें इनकी प्रक्रियाओं और कारकों के विषय में बताएगा जिन्होंने इन्हें निर्मित किया है या कर रहे हैं।

ज्वालामुखी व ज्वालामुखी निर्मित स्थलरूप

ज्वालामुखी वह स्थान है जहाँ से निकलकर गैसें, राख और तरल चट्टानी पदार्थ, लावा पृथ्वी के धरातल तक पहुँचता है। यदि यह पदार्थ कुछ समय पहले ही बाहर आया हो या अभी निकल रहा हो तो वह ज्वालामुखी सक्रिय ज्वालामुखी कहलाता है। तरल चट्टानी पदार्थ दुर्बलता मण्डल से निकल कर धरातल पर पहुँचता है। जब तक यह पदार्थ मैंटल के ऊपरी भाग में है, यह मैग्मा कहलाता है। जब यह भूपटल के ऊपर या धरातल पर पहुँचता है तो लावा कहा जाता है। वह पदार्थ जो धरातल पर पहुँचता है, उसमें लावा प्रवाह, लावा के जमे हुए टुकड़ों का मलवा (ज्वलखण्डाश्मि), (Pyroclastic debris) ज्वालामुखी बम, राख, धूलकण व गैसें जैसे– नाइट्रोजन यौगिक, सल्फर यौगिक और कुछ मात्रा में क्लोरीन, हाइड्रोजन व आर्गन शामिल होते हैं।

ज्वालामुखी उद्‌गार की प्रवृत्ति और धरातल पर विकसित आकृतियों के आधार पर ज्वालामुखियों को वर्गीकृत किया जाता है। कुछ मुख्य ज्वालामुखी निम्न प्रकार से हैं–

शील्ड ज्वालामुखी (Shield Volcanoes)

बेसाल्ट प्रवाह को छोड़कर, पृथ्वी पर पाए जाने वाले सभी ज्वालामुखियों में शील्ड ज्वालामुखी सबसे विशाल है। हवाई द्वीप के ज्वालामुखी इसके सबसे अच्छे उदाहरण हैं। ये ज्वालामुखी मुख्यत: बेसाल्ट से निर्मित होते हैं जो तरल लावा के ठंडे होने से बनते हैं। यह लावा उद्‌गार के समय बहुत तरल होता है। इसी कारण इन ज्वालामुखियों का ढाल तीव्र नहीं होता। यदि किसी तरह निकास नालिका (Vent) से पानी भीतर चला जाए तो ये ज्वालामुखी विस्फोटक भी हो जाते हैं।

अन्यथा कम विस्फोटक होना ही इनकी विशेषता है। इन ज्वालामुखियों से लावा फव्वारे के रूप में बाहर आता है और निकास पर एक शंकु (Cone) बनाता है, जो सिंडर शंकु (Cindar Cone) के रूप में विकसित होता है।

मिश्रित ज्वालामुखी (Composite Volcanoes)

इन ज्वालामुखियों से बेसाल्ट की अपेक्षा अधिक ठंडे व श्यान (गाढ़ा या चिपचिपा) लावा उद्‌गार होते हैं। प्राय: ये ज्वालामुखी भीषण विस्फोटक होते हैं। इनसे लावा के साथ भारी मात्रा में ज्वलखण्डाश्मि (Pyroclsatic) पदार्थ व राख भी धरातल पर पहुँचती हैं। यह पदार्थ निकास नली के आस-पास परतों के रूप में जमा हो जाते हैं जिनके जमाव मिश्रित ज्वालामुखी के रूप में दिखते हैं।

ज्वालामुखी कुंड (Caldera)

ये पृथ्वी पर पाए जाने वाले सबसे अधिक विस्फोटक ज्वालामुखी हैं। आमतौर पर ये इतने विस्फोटक होते हैं कि जब इनमें विस्फोट होता है

EBD_7866

तब वे ऊँचा ढाँचा बनाने के बजाय स्वयं नीचे धँस जाते हैं। धँसे हुए विध्वंस गर्त (लावा के गिरने से जो गड्ढे बनते हैं) ही ज्वालामुखी कुंड (Caldera) कहलाते हैं। इनका यह विस्फोटक रूप बताता है कि इन्हें लावा प्रदान करने वाले मैग्मा के भंडार न केवल विशाल हैं, वरन् इनके बहुत पास स्थित हैं। इनके द्वारा निर्मित पहाड़ी मिश्रित ज्वालामुखी की तरह प्रतीत होती है।

बेसाल्ट प्रवाह क्षेत्र (Flood Basalt Provinces)

ये ज्वालामुखी अत्यधिक तरल लावा उगलते हैं जो बहुत दूर तक बह निकलता है। संसार के कुछ भाग हजारों वर्ग कि.मी. घने लावा प्रवाह से ढके हैं। इनमें लावा प्रवाह क्रमानुसार होता है और कुछ प्रवाह 50 मीटर से भी अधिक मोटे हो जाते हैं। कई बार अकेला प्रवाह सैकड़ों कि.मी. दूर तक फैल जाता है। भारत का दक्कन ट्रैप, जिस पर वर्तमान महाराष्ट्र पठार का ज्यादातर भाग पाया जाता है, वृहत् बेसाल्ट लावा प्रवाह क्षेत्र है। ऐसा विश्वास किया जाता है कि आज की अपेक्षा, आरंभ में एक अधिक वृहत् क्षेत्र इस प्रवाह से ढका था।

मध्य-महासागरीय कटक ज्वालामुखी

इन ज्वालामुखियों का उद्गार महासागरों में होता है। मध्य महासागरीय कटक एक शृंखला है जो 70,000 कि.मी. से अधिक लंबी है और जो सभी महासागरीय बेसिनों में फैली है। इस कटक के मध्यवर्ती भाग में लगातार उद्गार होता रहता है।

विश्व के प्रमुख ज्वालामुखी

नाम	देश	पेटी
स्ट्रांबोली	इटली	मध्य महाद्वीपीय मेखला
एटना	,,	,,
वलकएनि	,,	,,
लाकी	आइसलैण्ड	,,
हेकला	,,	,,
देवानंद	ईरान	,,
खोई सुल्तान	,,	,,
अल तुर्ग	जार्जिया	,,
अराशत	अर्मेनिया	,,
माउंट रेनियर	संयुक्त राज्य अमेरिका	परिप्रशांत पेटी
माउंट शस्ता	,,	,,
लैसन	,,	,,
माउंट रैजल	कनाडा	,,
कटमई	अलास्का	,,
कोटोपैक्सी	इक्वेडोर	,,
चिम्बोरेजी	,,	,,
फ्यूजीयामा	जापान	,,
कामाटोआ	इण्डोनेशिया	,,
सेंट हेलेना	अटलांटिक महासागर	मध्य अटलांटिक मेखला
किलिमंजारो	तंजानिया	अफ्रीकी भ्रंश घाटी मेखला
माउंट केन्या	केन्या	,,
मेरु	,,	अफ्रीकी भ्रंश घाटी

ज्वालामुखियों का विश्व वितरण

विश्व में अनुमानतः 500 सक्रिय ज्वालामुखी पाए जाते हैं। महासागरों के भीतर भी ज्वालामुखी स्थित हैं, लेकिन उनके बारे में जानकारी नहीं है। सौयर के अनुसार, पृथ्वी पर 430 सक्रिय ज्वालामुखी हैं, जिनमें 275 उत्तरी गोलार्द्ध तथा 155 दक्षिणी गोलार्द्ध में स्थित हैं।

पूरे विश्व में ज्वालामुखियों का वितरण निम्नलिखित पेटियों में पाया जाता है:

1. परि-प्रशान्त महासागरीय पेटी–

- होम्स के अनुसार, प्रशान्त महासागर के तटों पर विश्व के 2/3 सक्रिय ज्वालामुखी स्थित हैं। इसीलिए इस पेटी को अग्नि वलय (Ring of fire) भी कहा जाता है।
- इस पेटी का प्रधान क्षेत्र पूर्वी द्वीप समूह है।
- अकेले जावा द्वीप में 43 ज्वालामुखी पाये जाते हैं।
- यह पेटी अंटार्टिका के ग्राह्म द्वीप के निकट माउन्ट एरेबस तथा टेरर ज्वालामुखियों से आरम्भ होकर दक्षिणी अमेरिका के पश्चिमी तट के सहारे एण्डीज पर्वत श्रेणी के समानान्तर तथा उत्तरी अमेरिका में रॉकी पर्वत श्रेणी के समानान्तर अलास्का तक चली गयी है। आगे यह एशिया के पूर्वी तट के सहारे एल्युशियन, कमचटका क्यूचटका, क्यूराइल द्वीप होते हुए जापान, फिलीपाइन्स, पूर्वी द्वीप समूह तक विस्तृत है।
- विश्व के अधिकांश सर्वोच्च ज्वालामुखी इसी पेटी में स्थित हैं।
- अधिकांश ज्वालामुखी शृंखला के रूप में मिलते हैं। एल्युशियन, जापान एवं हवाई द्वीपों के ज्वालामुखी श्रेणी के रूप में स्थित है।
- इक्वेडोर में 22 ज्वालामुखी पर्वत समूह में पाये जाते हैं। यहाँ विश्व का सर्वोच्च ज्वालामुखी कोटोपेक्सी स्थित है।
- इसी पेटी में जापान का फ्यूजीयामा, फिलीपाइन्स का माउन्ट ताल व मेयान संयुक्त राज्य का शस्ता, रेनियर व हुड तथा मध्य अमेरिका का चिम्बरेजो प्रमुख ज्वालामुखी हैं।
- संख्या की दृष्टि से फिलीपाइन्स (98), एल्युशियन एवं अलास्का प्रायद्वीप (35), जापान द्वीप समूह (33), एन्डीज (53), न्यूगिनी (15), क्यूराइल (13), ग्वाटेमाला (14), में अधिक ज्वालामुखी स्थित हैं।

2. अटलांटिक महासागरीय पेटी–

- यहाँ विश्व के 10 प्रतिशत ज्वालामुखी पाए जाते हैं। हालाँकि यहाँ ज्वालामुखियों का वितरण सुनिश्चित क्रमबद्ध पेटी में नहीं मिलता।
- दक्षिणी अटलांटिक में लेसर एन्टीलीज एवं दक्षिणी एन्टीलीज प्रमुख ज्वालामुखी क्षेत्र हैं।

- उत्तरी अटलांटिक में आइसलैण्ड प्रमुख ज्वालामुखी क्षेत्र हैं, यहाँ अनेक सक्रिय ज्वालामुखी स्थित हैं।
- मध्यवर्ती रिज के सहारे एजोर्स, सेंट हेलेना आदि ज्वालामुखी द्वीप स्थित हैं। सुदूर उत्तर- पश्चिम में जान मायेन द्वीप पर अनेक सक्रिय ज्वालामुखी स्थित हैं।

3. मध्य महाद्वीपीय पेटी–

- इस पेटी का आरम्भ वास्तव में इस आइसलैण्ड के हेलका पर्वत से होता है जहाँ लाकी सहित अनेक दरारी ज्वालामुखी स्थित हैं।
- आगे यह पेटी स्कॉटलैंड होते हुए दक्षिण में अफ्रीका के पश्चिम में कनारी द्वीप की ओर चली जाती है।
- इस पेटी की मुख्य शाखा स्पेन, इटली, ककेसिआ होते हुए हिमालय श्रेणी के सहारे बर्मा तक जाती है। फिर दक्षिण व आगे दक्षिण पूर्व की ओर मुड़कर पूर्वी द्वीप समूह में प्रशान्त महासागरीय पेटी से मिल जाती है।
- यहीं विश्व प्रसिद्ध स्ट्राम्बोली, विसूवियस, एटना, देमाबेन्द, कोह -सुल्तान, एल्बुर्ज, अरारात आदि ज्वालामुखी पर्वत स्थित हैं।

4. पूर्वी अफ्रीका पेटी–

- अफ्रीका की प्रसिद्ध रिफ्ट घाटी में इजराइल, लाल सागर से मेडागास्कर अनेक ज्वालामुखी स्थित हैं।
- इनमें किलिमंजारो, मेरू, एल्गन, बिरुन्गा, रंगवी, के मरून आदि प्रमुख हैं।

5. अन्य क्षेत्र–

- उपरोक्त पेटियों के अतिरिक्त बिखरे हुए क्षेत्रों में कुछ प्रमुख ज्वालामुखी स्थित हैं।
- हिन्द महासागर में मेडागास्कर के निकट मण्रीशस, कमोरो, रियूनियन द्वीपों में शान्त (Extinct) ज्वालामुखी स्थित हैं।
- प्रशान्त महासागर में हवाई द्वीप में मोना लोआ व मोनाकी सहित 50 अन्य सक्रिय ज्वालामुखी स्थित हैं।
- अंटार्टिका में रॉस सागर के निकट एरेबस व टेरर प्रमुख सक्रिय ज्वालामुखी हैं।

ज्वालामुखी स्थलाकृतियाँ (Volcanic Landforms)

अंतर्वेधी आकृतियाँ: ज्वालामुखी उद्‌गार से जो लावा निकलता है, उसके ठंडा होने से आग्नेय शैल बनती है। लावा का यह जमाव या तो धरातल पर पहुँच कर होता है या धरातल तक पहुँचने से पहले ही भूपटल के नीचे शैल परतों में ही हो जाता है। लावा के ठंडा होने के स्थान के आधार पर आग्नेय शैलों का वर्गीकरण किया जाता है–

- ज्वालामुखी शैलों (जब लावा धरातल पर पहुँच कर ठंडा होता है) और
- पातालीय (Plutonic) शैल (जब लावा धरातल के नीचे ही ठंडा होकर जम जाता है)। जब लावा भूपटल के भीतर ही ठंडा हो जाता है तो कई आकृतियाँ बनती हैं। ये **आकृतियाँ अंतर्वेधी आकृतियाँ** (Intrusive forms) कहलाती हैं।

बैथोलिथ (Batholiths): यदि मैग्मा का बड़ा पिंड भूपर्पटी में अधिक गहराई पर ठंडा हो जाए तो यह एक गुंबद के आकार में विकसित हो जाता है। अनाच्छादन प्रक्रियाओं के द्वारा ऊपरी पदार्थ के हट जाने पर ही यह धरातल पर प्रकट होते हैं। ये विशाल क्षेत्र में फैले होते हैं और कभी-कभी इनकी गहराई भी कई कि.मी. तक होती है। ये ग्रेनाइट के बने पिंड हैं। इन्हें बैथोलिथ कहा जाता है जो मैग्मा भंडारों के जमे हुए भाग हैं।

लैकोलिथ (Lacoliths): ये गुंबदनुमा विशाल अन्तर्वेधी चट्टानें हैं जिनका तल समतल व एक पाइपरूपी वाहक नली से नीचे से जुड़ा होता है। इनकी आकृति धरातल पर पाए जाने वाले मिश्रित ज्वालामुखी के गुंबद से मिलती है। अंतर केवल यह होता है कि लैकोलिथ गहराई में पाया जाता है। कर्नाटक के पठार में ग्रेनाइट चट्टानों की बनी ऐसी ही गुंबदनुमा पहाड़ियाँ हैं। इनमें से अधिकतर अब अपपत्रित (Exfoliated) हो चुकी हैं व धरातल पर देखी जा सकती हैं। ये लैकोलिथ व बैथोलिथ के अच्छे उदाहरण हैं।

लैपोलिथ (Lapolith): ऊपर उठते लावे का कुछ भाग क्षैतिज दिशा में पाए जाने वाले कमजोर धरातल में चला जाता है। यहाँ यह अलग-अलग आकृतियों में जम जाता है। यदि यह तश्तरी (Saucer) के आकार में जम जाए, तो यह लैपोलिथ कहलाता है।

फैकोलिथ (Phacolith): कई बार अन्तर्वेधी आग्नेय चट्टानों की मोड़दार अवस्था में अपनति (Anticline) के ऊपर व अभिनति (Syncline) के तल में लावा का जमाव पाया जाता है। ये परतनुमा, लहरदार चट्टानें एक निश्चित वाहक नली से मैग्मा भंडारों से जुड़ी होती हैं। (जो क्रमश: बैथोलिथ में विकसित होते हैं) यह ही फैकोलिथ कहलाते हैं।

सिल (Sills): अंतर्वेधी आग्नेय चट्टानों का क्षैतिज तल में एक चादर के रूप में ठंडा होना सिल या शीट कहलाता है। जमाव की मोटाई के आधार पर इन्हें विभाजित किया जाता है-कम मोटाई वाले जमाव को शीट व घने मोटाई वाले जमाव सिल कहलाते हैं।

डाइक (Dikes): जब लावा का प्रवाह दरारों में धरातल के लगभग समकोण होता है और अगर यह इसी अवस्था में ठंडा हो जाए तो एक दीवार की भाँति संरचना बनाता है। यही संरचना डाइक कहलाती है। पश्चिम महाराष्ट्र क्षेत्र की अंतर्वेधी आग्नेय चट्टानों में यह आकृति बहुतायत में पाई जाती है। ज्वालामुखी उद्‌गार से बने दक्कन ट्रेप के विकास में डाइक उद्‌गार की वाहक समझी जाती हैं।

महाद्वीप एवं महासागर की उत्पत्ति

महाद्वीप एवं महासागर पृथ्वी की दो प्रमुख स्थलाकृतियाँ हैं। महाद्वीपों और महासागरों की अवस्थिति, जैसाकि आज मानचित्र पर दिखाई देती है, हमेशा से ऐसी नहीं रही है। इसके अतिरिक्त, यह भी एक तथ्य है कि आने वाले समय में भी महाद्वीप व महासागरों की स्थिति आज जैसी नहीं रहेगी। पृथ्वी की तरह महाद्वीपों व महासागरों की उत्पत्ति भी अत्यन्त जटिल है।

- पृथ्वी के लगभग **29 प्रतिशत भाग पर स्थल** है, जबकि **71 प्रतिशत भाग पर समुद्र** पाया जाता है।
- स्थल का **सर्वाधिक ऊँचा भाग माउंट ऐवरेस्ट** (समुद्री सतह से लगभग 8,848 मीटर) है, जबकि स्थल का **सबसे गहरा भाग चैलेंजर गर्त में मारियाना खाई** है जो प्रशांत महासागर में (11,022 मी.) अवस्थित है।
- इस प्रकार उच्चावच की अधिकतम भिन्नता कोई 20 किलोमीटर है, जो पृथ्वी के आकार को देखते हुए बहुत कम है।
- महाद्वीपों और महासागरों की अवस्थिति में परिवर्तन हुआ है और अभी भी हो रहा है।

क्षेत्र	स्थल भाग (लगभग) वर्ग कि.मी. में	स्थल भाग (लगभग) वर्ग मील में	कुल क्षेत्रफल का प्रतिशत	उच्चावच	
				अधिकतम	न्यूनतम
विश्व	148,647,000	57,393,000	100.00%	माउंट ऐवरेस्ट (तिब्बत, नेपाल) 29,035 फिट, (8,850 मीटर)	मृत सागर (इजराइल-जॉर्डन) मृत सागर 1,349 फिट समुद्र तल से (-411 मीटर) नीचा
अफ्रीका	30,065,000	11,608,000	20.2%	माउंट किलीमंजारो (तंजानिया) 19,340 फिट, (5,895 मीटर)	512 फिट समुद्र तल से (-156 मीटर) नीचा
अंटार्कटिका	13,209,000	5,100,000	8.9%	बेसन मैसिफ, एल्सवर्थ पर्वत, 16,066 फिट, (4,897 मीटर)	न्यूनतम स्थल केंद्र बेल्ली उपहिमानी के नीचे
एशिया (मध्यपूर्व के साथ)	44,579,000	17,212,000	30.0%	माउंट ऐवरेस्ट तिब्बत-नेपाल 29,035 फिट, (8,850 मीटर)	मृत सागर (इजराइल-जॉर्डन) मृत सागर 1,349 फिट समुद्र तल से (-411 मीटर) नीचा
यूरोप (यूराल पर्वत एशिया एवं यूरोप की सीमाएँ निर्धारित करती है)	9,938,000	3,837,000	6.7%	माउंट एलब्रूज रूस/जार्जिया माउंट 18,510 फिट, (5,642) मीटर	कैस्पियन सागर (रूस, काजाखस्तान) 92 फीट, समुद्र सतह से (-86 मीटर) नीचा
आस्ट्रेलिया (ओशेनिया के साथ)	8,112,000	3,132,000	5.3%	माउंट कियोस्कों आस्ट्रेलिया 7310 फीट (2,228 मीटर)	आयर झील, आस्ट्रेलिया समुद्र सतह से (12 मीटर) नीचा
उत्तरी अमेरीका (केन्द्रीय अमेरीका एवं केरेबियन अमेरीका के साथ)	24,474,000	9,449,000	16.5	माउंट मैकिन्ले अलास्का, 20,320 फीट (6,960 मीटर)	मृत घाटी, केलिफोर्निया 282 फीट समुद्र सतह से
दक्षिणी अमेरीका	17,819,000	6,879,000	12.0	माउंट एकांकागुआ अर्जेंटीना 22,834 फीट (6,960 मीटर)	वेल्ड प्रायद्वीप, अर्जेंटीना 131 फीट समुद्र सतह से (-40 मीटर) नीचा

- जल और थल का यह वितरण समान नहीं है। ये महाद्वीप और महासागर भू-पटल के प्रारम्भिक स्थल रूप हैं, जिनमें पर्याप्त अंतर है तथा जो विशाल गढ्ढ़ों एवं गगनचुम्बी ऊँचाइयों के बीच विद्यमान हैं।

इनकी उत्पत्ति तीन वर्गों से मानी जाती है–

1. आरम्भिक मत
2. संकुचन पर आधारित सिद्धान्त तथा
3. महाद्वीपीय विस्थापन के सिद्धान्त।

महासागरीय नितल का उच्चावच

महासागरों का नितल या तल सर्वत्र एक जैसा नहीं है। इनमें पठार, कटके, वक्राकार पहाड़ियों के रूप में चाप, द्वीप, द्रोणियाँ, कन्दराएँ, संकीर्ण खाइयाँ, गर्त इत्यादि मुख्य हैं। गहराई के अनुसार सागरीय तल को चार प्रमुख उच्चावच मण्डलों में विभजित किया जाता है:

1. महाद्वीपीय मग्नतट

महाद्वीपों का किनारे वाला वह भाग जो कि महासागरीय जल में डूबा रहता है, उस पर जल की औसत गहराई 100 फैदम (1 फैदम = 6 फीट) तथा ढाल 1° से 3° के बीच होता है 'महाद्वीपीय मग्नतट' कहलाता है।

- मग्नतटों की चौड़ाई पर तटीय स्थलीय उच्चावच्च का नियन्त्रण रहता है। जहाँ पर तट से लगे उच्च पर्वतीय भाग होते हैं, वहाँ पर मग्नतट संकरे होते हैं। उदाहरण के लिए दक्षिण अमेरिका प्रशान्त महासागरीय मग्नतट एण्डीज पर्वत श्रेणी के कारण संकरा हो गया है।
- इसके विपरीत जहाँ पर स्थलीय तटवर्ती भाग मैदानी भाग हैं, वहाँ पर मग्नतट अधिक विस्तृत देखे गए हैं। परन्तु, मिसीसिपी के मुहाने पर मग्नतट (अपवाद स्वरूप) संकरा है। सामान्य रूप से मग्नतटों की औसत चौड़ाई 48 कि.मी. (30 मील) होती है।
- शेपर्ड महोदय ने मग्नतटों की औसत चौड़ाई 42 मील (67.2 कि. मी.) तथा गहराई 72 फैदम बताई है। दक्षिणी अमेरिका प्रशान्त महासागरीय मग्नतट 10 मील (16 कि.मी.), उत्तरी अमेरिका के पूर्वी तट पर 60-75 मील (96-120 कि.मी.), पूर्वी द्वीप समूह में कई सौ मील, आर्कटिक सागर में 100 से 300 मील (160 से 480 कि.मी.) चौड़े मग्नतट मिलते हैं।
- इसी तरह चीन सागर, एड्रियाटिक सागर, अराफुरा सागर आदि में चौड़े मग्नतट मिलते हैं। समस्त महासागरीय नितल के क्षेत्रफल के 8.6 प्रतिशत भाग पर मग्नतट पाए जाते हैं (अटलांटिक महासागर के पूर्ण क्षेत्र के 13.3% भाग पर, प्रशान्त महासागर के 5.7% भाग पर तथा हिन्द महासागर के 4.2% भाग पर मग्नतट मिलते हैं)।
- खनिज तेल व प्रकृति गैस की दृष्टि से यह क्षेत्र समृद्ध है। तेल व गैस का लगभग 20 प्रतिशत यहीं से प्राप्त होता है।

2. महाद्वीपीय मग्नढाल

- महाद्वीपीय मग्नतट की अन्तिम सीमा से ही मग्नढाल का आरम्भ होता है।
- मग्नढाल के आरम्भ से ही समुद्र की गहराई बढ़ जाती है।

- शेपर्ड के अनुसार औसत ढाल **4°17′** का है, किन्तु पहाड़ी तटों पर ये ढाल **3°30′** और चौड़े तटीय मैदानों के सहारे **2°2′** हैं।
- आयरलैण्ड के समुद्रतट पर ढाल का कोण **5°** है, जबकि स्पेन के तट पर ढाल का कोण **36°** है।
- मग्नढाल की गहराई **600** से **10,200** फुट तक मानी जाती है, परन्तु कहीं कहीं इनकी गहराई **30,000** फुट तक भी पाई गई है।
- ऐसे ढाल पूर्ण रूप से पहाड़ी ढालों से मिलते-जुलते होते हैं। इनमें भी पहाड़ी के अनुरूप बड़े-बड़े खड्ड पाए जाते हैं।
- कुछ ढालों पर बीच-बीच में पठार तथा श्रेणियाँ हैं और कुछ ढालों पर भृगु भी देखी जाती हैं। प्राय: ढालों का बाहरी सिरा समतल होता है, परन्तु उनमें यत्र-तत्र केनियन भी देखे जाते हैं।
- सब समुद्रों में महाद्वीपीय ढाल **8.5%** क्षेत्रफल घेरे हुए हैं।

3. गहन सागरीय मैदान

- महाद्वीपीय मग्नढाल के आगे गहन सागरीय मैदान स्थित होते हैं।
- यह महासागरीय तल का सर्वाधिक विस्तृत मण्डल है। इनका विस्तार कुल महासागरीय क्षेत्र के **75.9%** भाग पर पाया जाता है।
- प्रशान्त महासागर में ये **80.3%**, हिन्द महासागर में **80.1%** तथा अटलांटिक महासागर में **54.9%** क्षेत्र पर विस्तृत हैं।
- ये मैदान **3000** मीटर से **6000** मीटर की गहराई पर स्थित मिलते हैं।
- इनका ढाल अत्यन्त मन्द होता है, किन्तु कहीं-कहीं इनके ऊपर लम्बे व पतले तीक्ष्ण कटक स्थित होते हैं।
- बहुधा ये कटक सागरीय जल के ऊपर भी उभरे दिखते हैं। गहन सागरीय मैदानों पर सागरीय जीवों, पौधों, सिन्धु पंक तथा क्षारीय पदार्थो के निक्षेप पाए जाते हैं, किन्तु इन पर तलछट के जमाव नहीं मिलते। कहीं-कहीं ज्वालामुखी निक्षेप भी पाए जाते हैं।

4. महासागरीय गर्त

- गहन सागरीय मैदानों में कहीं-कहीं गहरे गर्त पाए जाते हैं। ये महासागरों के सबसे गहरे भाग होते हैं। इनका विस्तार महासागरों के 7% क्षेत्र पर है।
- अधिकांश गर्त पर्वतीय मेखलाओं के सामने या ज्वालामुखी द्वीपों के सहारे स्थित हैं।
- आकार की दृष्टि से इन्हें दो भागों में विभाजित किया जा सकता है– (i) कम क्षेत्रफल वाले किन्तु अधिक गहरे खड्ड गर्त कहलाते हैं तथा (ii) अधिक लम्बे गर्त खाई कहलाते हैं।
- अब तक कुल 57 गर्त ज्ञात हैं जिनमें से **32** प्रशान्त महासागर में, **19** अटलांटिक महासागर में, एवं **6** हिन्द महासागर में स्थित हैं।

विश्व के महत्त्वपूर्ण गर्त

गर्त	स्थान	क्षेत्रफल (हजार वर्ग मील)	गहराई फैदम
टासकरोरा गर्त	जापान के निकट	908	5,656
चैलेन्जर	उ. प्रशान्त महासागर	129	5,269
टोंगा	मध्य दक्षिणी प्रशान्त महासागर	613	5,022
स्वायर	उत्तरी पश्चिमी प्रशान्त महासागर	550	4,767
प्यूर्टोरिका गर्त	पश्चिमी द्वीप समूह	697	4,662
रोमशे	द. अटलांटिक महासागर	468	4,030
सुण्डा	पूर्वी हिन्द महासागर	883	3,828
वाल्डीविया	दक्षिणी अटलांटिक महासागर	1,136	3,134

महासागरीय तल के अन्य स्थल रूप

महासागरीय खाइयाँ: प्रशान्त महासागर के पश्चिमी तट के सहारे द्वीपीय चापों की शृंखला उत्तर-पूर्व में अलास्का के एल्युशियन द्वीपों से आरम्भ होकर पश्चिम में क्यूराइल द्वीप समूह, जापान द्वीप समूह, रियूक्यू द्वीप समूह, ताइवान, फिलीपाइन द्वीप समूह, न्यूगिनी से आगे आस्ट्रेलिया के उत्तर-पूर्व तथा न्यूजीलैण्ड के उत्तर-पूर्व तक स्थित है। इसकी एक शाखा इण्डोनेशिया होते हुए बंगाल की खाड़ी तक विस्तृत है। इन द्वीप मालाओं के साथ सक्रिय ज्वालामुखी, भूकम्प केंद्र एवं गहन सागरीय खाई (ट्रेंच) सम्बद्ध हैं।

महासागरीय कटक: स्थल भागों में पाई जाने वाली पर्वतीय कटको की भाँति महासागरों में भी उसकी तली पर कटके पाई जाती हैं। महासागरों में पाई जाने वाली कई कटके हिमालय, रॉकीज तथा एण्डीज पर्वत श्रेणियों से भी अधिक लम्बाई वाली हैं। इनकी ऊँचाई भी आधार से 10 से 12 हजार फीट तक पाई जाती है। अटलाण्टिक महासागर में विद्यमान मध्य अटलाण्टिक कटक सबसे बड़ी कटक है। उत्तरी अटलाण्टिक में इस जलमग्न कटक को डॉलफिन कटक और दक्षिणी अटलाण्टिक में चेलेन्जर कटक कहते हैं। प्रशान्त महासागर में ऐसी मध्यवर्ती कटके नहीं पाई जातीं। पूर्वी भाग में ये छोटे पठारों के रूप में मिलती हैं। हिन्द महासागर में भी उत्तर से दक्षिण के मध्य भारतीय कटक फैली हुई है।

गीओ: गीओ एक प्रकार के समुद्री पर्वत हैं, जिनका शीर्ष चोटीनुमा न होकर चपटा होता है। वस्तुत: इनका निर्माण अन्त:सागरीय ज्वालामुखी उदगार से होता है। अत: प्रारम्भ में इनका शिखर नुकीला होता है। धीरे-धीरे लहरों की अपरदन क्रिया से इनके शिखर घिसकर चौरस हो जाते हैं और इनकी आकृति पठार के समान हो जाती है। जब ये पर्वत शिखर जलमग्न हो जाते हैं तो उन्हें गीओ कहा जाता है।

तट, भित्तियाँ, शोल एवं अंत:सागरीय केनियन महासागरीय नितल के उच्च क्षेत्रों के ऊपरी भागों पर स्थित तट, शोल और भित्ति वे जलमग्न ठोस आकृतियाँ हैं, जो क्रमश अपरदन, निक्षेपण तथा जैविक प्रक्रिया से निर्मित होती हैं।

तट: महाद्वीपों के किनारे स्थित समतल शीर्ष वाले उत्थान तट कहलाते हैं। ये नौसंचालन के लिए पर्याप्त होते हैं।

भित्ति: जीवित अथवा मृत जीवों के निक्षेप से भित्ति का निर्माण होता है, जो समुद्री नितल पर टीलों अथवा कटको समान दिखती है। भित्ति कई प्रकार की होती है तटीय भित्ति, प्रवाल रोधिका भित्ति तथा प्रवाल वलय भित्ति। सबसे बड़ी प्रवाल भित्ति आस्ट्रेलिया के क्विंसलैंड के समीप पाई जाती है।

शोल: शोल जलमग्न उत्थान के विलग भाग होते हैं जहाँ जल की गहराई छिछली होती है।

EBD_7866

अंत:सागरीय केनियन : नदी की संकीर्ण एवं अत्यधिक गहरी घाटी को गंभीर खड्ड या केनियन कहा जाता है। इनकी आकृति V सदृश होती है। ये कैनियन न केवल महाद्वीपों, अपितु महासागरों में भी पाए जाते हैं। ये कैनियन मग्नतटों पर नदियों के मुहानों के समीप अधिक पाए जाते हैं, किन्तु समुद्र के मग्नढालों पर भी ये कई जगह देखे गए हैं। कागों, सिंध, हडसन, डेलावेयर, कोलम्बिया आदि नदियों के मुहानों के समीप इन खड्डों की उपस्थिति का पता चला है।

हडसन कैनियन, जो हडसन नदी के मुहाने से प्रारंभ होकर अटलांटिक महासागर तक विस्तृत है, विश्व की सर्वाधिक प्रसिद्ध जलमग्न कैनियन है। इनकी गहराई **1829** से **2443** मीटर तक होती है। अंत:सागरीय केनियन विश्व के सभी भागों में पाए जाते हैं, यथा:

- अटलांटिक महासागर के पश्चिमी तट पर कनाडा से हैटरस अंतरीप तक कई कैनियन स्थित हैं, जिनमें हडसन, चेसापीक, मिसीसिपी कैनियन प्रमुख हैं।
- अटलांटिक के पूर्वी तट पर बिस्के की खाड़ी में अटलांटिक महासागर के पश्चिमी तट पर कनाडा से हैटरस अंतरीप तक कई कैनियन स्थित हैं, जिनमें हडसन, चेसापीक, मिसीसिपी कैनियन प्रमुख हैं।
- अटलांटिक के पूर्वी तट पर बिस्के की खाड़ी में केप ब्रिटेन कैनियन, पुर्तगाल के निकट नजारे कैनियन तथा अफ्रीका के गोल्ड कोस्ट के समीप कांगो कैनियन आदि प्रमुख हैं।
- प्रशांत महासागर के पश्चिमी तट पर भी अनेक कैनियन स्थित हैं। यहाँ अधिकाश केलिफोर्निया की खाड़ी में पाई जाती हैं। यहाँ स्थित मोण्टेरी कैनियन उल्लेखनीय है।
- हिंद महासागर में अंत:सागरीय कैनियन अपेक्षाकृत कम पाए जाते हैं।
- अफ्रीका के पूर्वी तट पर एवं श्रीलंका के उत्तर-पूर्व में कुछ महत्त्वपूर्ण कैनियन स्थित हैं।

पर्वत

पर्वत या पहाड़ पृथ्वी पर प्राकृतिक रूप से ऊंचा उठा हुआ हिस्सा होता है। ये ज्यादातर आकस्मिक तरीके से उभरा होता है। पर्वत ज्यादातर एक लगातार समूह में होते हैं। प्रो. फिंच के अनुसार, जो भू-भाग अपने आसपास के क्षेत्र से **2000** फुट से अधिक ऊँचा हो पर्वत कहलाता है। सेलिसबरी ने पर्वतों की व्याख्या करते हुए कहा है कि पर्वत स्थल के वह भाग हैं जो अपनी पर्याप्त ऊँचाई के कारण अपने समीपवर्ती क्षेत्र की अपेक्षा बहुत स्पष्ट होते हैं, किन्तु उनके शीर्ष का विस्तार बहुत कम होता है।

पर्वतों के अनेक स्वरूप होते हैं, जो निम्नलिखित हैं:

1. **पर्वत तट**–ये लम्बी व संकरी पहाडियों के क्रम होते हैं। सामान्यत: इनका एक ओर का ढाल सामान्य तथा दूसरी ओर का ढाल अत्यन्त तीव्र होता है, वैसे दोनों ही ढाल सामान्य या तीव्र भी हो सकते हैं। अप्लेशियन पर्वत कि ब्लूरिज कटक इसका उत्तम उदाहरण है।
2. **पर्वत श्रेणी**–अनेक कटको, शिखरों व घाटियों से युक्त पहाडियों का लम्बा क्रम पर्वत श्रेणी कहलाता है। विभिन्न श्रेणियों की निर्माण प्रक्रिया समान होने पर भी उनकी आकृति तथा संरचना में बहुत अन्तर पाए जाते हैं। हिमालय की विभिन्न श्रेणियाँ इसका उदाहरण हैं।
3. **पर्वत शृंखला या माला**–विभिन्न युगों में भिन्न प्रकार से निर्मित लम्बे व संकरे पर्वत, जिनके मध्य पठार भी स्थित होते हैं, पर्वतमाला या शृंखला कहलाते हैं। एल्युशियन पर्वतमाला इसका उदाहरण है।
4. **पर्वत तन्त्र**–ये एक ही युग में निर्मित लम्बाकार, समानान्तर पर्वत श्रेणियों के समूह होते हैं। श्रेणियों के मध्य घाटियाँ पाई जाती हैं। अप्लेशियन पर्वत समूह इसका उदाहरण है।
5. **पर्वत समूह**–पर्वत प्रदेश या पर्वत समूह में विभिन्न युगों में विभिन्न प्रकार के निर्मित पर्वत श्रेणियाँ, पर्वत तन्त्र तथा पर्वतशृंखलाएँ पाई जाती हैं। इनका कोई निश्चित क्रम या रूप नहीं होता। कहीं ये समानान्तर श्रेणियों के रूप में होते हैं जैसे पैसेफिक कॉर्डिलरा, तो कहीं ये केन्द्रीय गाँठ से चारों ओर फैली पर्वत श्रेणियों के रूप में होते हैं। इनके मध्य घाटियाँ व पठार भी स्थित होते हैं।
6. **पर्वत शिखर**–किसी पहाड़ का सबसे ऊँचा प्राय: पिरामिड जैसा नुकीला, अथवा गुम्बदाकार भाग पर्वत शिखर कहलाता है। आल्पस की माउण्ट ब्लैक, हिमालय की ऐवरेस्ट, K2, कंचनजंगाय; एण्डीज की एकाँकागुआ, रॉकीज की माउन्ट मैकिन्ले आदि विश्व प्रसिद्ध शिखरें हैं।

पर्वतों की उत्पत्ति

पर्वत निर्माण एक क्रमिक प्रक्रिया है तथा पर्वत निर्माण की यह प्रक्रिया कई युगों तक चलती रहती है। पर्वतों की उत्पत्ति बहुत कुछ महाद्वीप और महासागरों की उत्पत्ति से जुड़ी हुई है। यद्यपि पर्वतों की रचना में सम्पीडन शक्ति का ही प्रमुख हाथ रहा है, किन्तु यह सम्पीडन शक्ति कहाँ से और केसे उत्पन्न होती है, इस बारे में विद्वानों में बड़ा मतभेद है। इसके अतिरिक्त पर्वत की निर्माण-क्रिया के सम्बन्ध में भी विद्वानों के भिन्न-भिन्न विचार हैं। अत: पर्वत निर्माण के सम्बन्ध में कई विद्वानों ने अपने सिद्धान्त प्रस्तुत किए हैं, जिनमें से प्रमुख निम्नलिखित हैं:

प्लेट विवर्तनिकी सिद्धान्त:

- भू-वैज्ञानिकों के अनुसार पृथ्वी का ऊपरी ठोस भाग अर्थात् कठोर एवं दृढ़ भू-प्लेटों का एक संगठन है। भू-पटल में 6 बड़ी और 14 छोटी प्लेटें हैं।
- इन प्लेटों की औसत मोटाई 100 किमी. है। ये सब प्लेटें गतिशील हैं।
- सभी प्लेटें अपने घूर्णन ध्रुव के चतुर्दिक एक वृत्ताकार मार्ग में भ्रमण करती हैं।
- भूगर्भ में होने वाली सभी क्रियाएँ इन प्लेटों के किनारों पर होती हैं।
- पर्वत निर्माण की क्रियाएँ भी इन प्लेटों के किनारों पर ही होती हैं।
- संसार में जहाँ कहीं दो प्लेटें परस्पर टकराती हैं वहाँ भारी पदार्थ से निर्मित किनारा मुड़कर नीचे चला जाता है और दूसरी प्लेट के किनारे पर सम्पीडन के प्रभाव से उसका पदार्थ भिंच जाने से पर्वत का रूप ले लेता है।
- टरशियरी युग में वलित पर्वतों की रचना इसी प्रकार हुई थी।
- हिमालय पर्वत की रचना भारतीय प्लेट तथा यूरेशिया प्लेट के टकराने से हुई। इसी तरह रॉकीज तथा एण्डीज पर्वतों की रचना प्रशान्त महासागरीय प्लेट और अमेरिकन प्लेट के परस्पर टकराने तथा आल्पस पर्वत की रचना यूरोपीय प्लेट एवं अफ्रीकी प्लेट के टकराने से हुई।

कोबर का भू-अभिनतीय सिद्धान्त :

- कोबर मूलत: संकुचन मत को मानने वाला था। उसने पृथ्वी के भू-पटल का अध्ययन कर यह धारणा निश्चित की कि पृथ्वी के अति कठोर प्राचीन भू-भाग/रूस, चीन, साइबेरिया, भारत, आस्ट्रेलिया, ब्राजील, कनाडा, अफ्रीका एवं अण्टार्टिका में/तथा गतिशील निर्बल क्षेत्र/भू-अभिनतियाँ/सदा एक-दूसरे के निकट स्थित रहे हैं।
- कठोर भू-भागों और निर्बल क्षेत्रों की यह स्थिति पर्वत-निर्माण की दृष्टि से बड़ी महत्त्वपूर्ण है, क्योंकि संकुचन के कारण निर्बल क्षेत्र ही पर्वतों के रूप में ऊपर उठे।
- इस प्रकार संकुचन कोबर के पर्वत-निर्माण का मुख्य तथ्य है।

डेली का महाद्वीपों के विसर्पण का सिद्धान्त :

- पर्वत निर्माण के सम्बन्ध में डेली की धारणा यह है कि जब भू-अभिनति में अवसाद की मात्र बहुत अधिक हो जाती है तो वह भार के कारण नीचे दबती है।
- इस प्रकार के दबाव में उसकी गहराई बढ़ती जाती है और उसकी ओर स्थलखण्डों का अध:सर्पण होने लगता है। इस अध:सर्पण के कारण उसका नितल फट जाता है जिससे स्थलखण्डों के अनेक टुकड़े बेसाल्ट में नीचे धँस जाते हैं।
- धरातल के इस अध:स्तर में ताप की अधिकता रहती है। ताप की अधिकता से यहाँ स्थल के टुकड़े तथा भू-अभिनतियों के अवसाद गरम होकर फैलने लगते हैं।
- फैलने की उनकी इस क्रिया से धरातल से लगी हुई अवसादी चट्टनों में उदग्र गति होने लगती है जिससे पर्वतों की रचना होती है।

जेफ्रीज का तापीय संकुचन सिद्धान्त :

- प्रारम्भ में पृथ्वी जलता हुआ आग का गोला थी। धीरे-धीरे ठंडी होकर यह पहले द्रव अवस्था और अन्त में ठोस अवस्था को प्राप्त हुई।
- शीतल होने की इस क्रिया से पृथ्वी का ऊपरी धरातल तो ठोस बन गया, परन्तु उसका भीतरी भाग आज भी तप्त है। अत: अभी भी पृथ्वी का भीतरी भाग उष्मा विकिरण द्वारा ठण्डा हो रहा है।
- शीतल होने से प्रत्येक पदार्थ सिकुड़ता है और अपने आयतन में घट जाता है। पृथ्वी के भीतर इस प्रकार ताप की कमी के साथ संकुचन हुआ जिससे पदार्थ सिकुड गया।
- भीतरी पदार्थ के सिकुडने पर वह ऊपर की ठोस पपड़ी से अलग हो गया। फलस्वरूप गुरुत्वाकर्षण बल के कारण ऊपर की पपड़ी लचक गई जिससे उस पर दबाव पड़ा। इस दबाव के कारण ही पृथ्वी का धरातल ऊँचा-नीचा हो गया और उस पर पर्वत बन गए।

होम्स का संवाहन तरंग सिद्धान्त :

- होम्स की मान्यता है कि पृथ्वी के शीतल होने की प्रारम्भिक अवस्था में उसके अध:स्तर में संवाहन की धाराएँ उत्पन्न हुई होंगी।
- भू-गर्भ में उत्पन्न संवाहन धाराएँ जब-जब धरातल के समीप पहुँचती हैं तो वे क्षितिजोत्तर दिशा में प्रवाहित होने लगती हैं।
- इससे धरातल के ऊपर उनका बड़ा भारी प्रवाह होता है। ऊपर उठकर जहाँ कहीं धाराएँ चारों ओर अपसरित होती हैं वहाँ धरातल पर खिंचाव अथवा तनाव उत्पन्न होता है और जहाँ ये धाराएँ अभिसरित होती हैं वहाँ धरातल पर सम्पीडन पैदा होता है।
- अत: इस सिद्धान्त के अनुसार धरातल पर पर्वतों की रचना उन्हीं स्थानों पर होती है जहाँ संवाहन धाराएँ भिन्न दिशाओं से आकर अभिसरित होती हैं।

पर्वतों का वर्गीकरण

निर्माण क्रिया के आधार पर पर्वतों को निम्न चार भागों में वर्गीकृत किया जाता है:

(i) वलित पर्वत, (ii) खंड पर्वत,
(iii) ज्वालामुखी पर्वत और (iv) अवशिष्ट पर्वत

वलित पर्वत:

- पृथ्वी की आन्तरिक हलचलों के कारण परतदार शैलों में वलन पड़ते हैं। वलित परतदार शैलों के ऊपर उठने के परिणामस्वरूप बनी पर्वत श्रेणियों को वलित पर्वत कहते हैं।
- वलित परतदार शैलों पर लाखों वर्षों तक आन्तरिक क्षैतिज संपीडन-बल लगे रहते हैं तो वे मुड जाती हैं और उनमें उद्वलन तथा नतवलन पड़ जाते हैं।
- कालान्तर में ये अपनतियों और अभिनतियों के रूप में विकसित हो जाते हैं। इस प्रकार की हलचलें समय-समय पर होती रहती हैं और जब वलित शैलें बहुत ऊँचाई प्राप्त कर लेती हैं तो वलित पर्वतों का जन्म होता है।
- एशिया के हिमालय, यूरोप के आल्प्स, उत्तरी अमरीका के रॉकी और दक्षिणी अमरीका के एंडीज संसार के प्रमुख वलित पर्वत हैं।
- इन पर्वतों का निर्माण अत्यन्त आधुनिक पर्वत निर्माणकारी युग में हुआ है, अत: ये सभी नवीन वलित पर्वतों के नाम से जाने जाते हैं। इनमें से कुछ पर्वत श्रेणियाँ जैसे हिमालय पर्वत अब भी ऊपर उठ रहे हैं।

खंड पर्वत:

- खंड पर्वत का निर्माण भी पृथ्वी की आन्तरिक हलचलों के कारण होता है। जब परतदार शैलों पर तनाव-बल लगते हैं तो उनमें दरार या भ्रंश पड़ जाते हैं।
- जब लगभग दो समान्तर भ्रंशों के बीच की भूमि आसपास की भूमि की तुलना में काफी ऊपर उठ जाती है तो उस ऊपर उठी भूमि को खंड पर्वत या भ्रंशोत्थ पर्वत या भ्रंश-खंड पर्वत कहते हैं।
- खंड पर्वत का निर्माण उस परिस्थिति में भी होता है, जब दोनों भ्रंशों के बाहर की भूमि नीचे बैठ जाती है और भ्रंशों के बीच की भूमि उठी रह जाती है।
- खंड पर्वत को होर्स्ट भी कहते हैं। खण्ड पर्वत में शैलों की परतें वलित अथवा समतल में से कोई भी हो सकती हैं।
- फ्राँस के वासजेज, जर्मनी के ब्लैक फारेस्ट और उत्तरी अमरीका के सियेरानेवादा, खंड पर्वतों के विशिष्ट उदाहरण हैं।
- पर्वत जिनका निर्माण दो भ्रंशों के बीच की भूमि के ऊपर उठने अथवा भ्रंशों के बाहर की भूमि के बैठने के कारण होता है, इन्हें **खंड अथवा भ्रंश-खंड** पर्वत कहते हैं।

EBD_7866

ज्वालामुखी पर्वत:

- पृथ्वी का आन्तरिक भाग या भूगर्भ बहुत गर्म है। भूगर्भ के गहरे भागों में अत्याधिक तापमान के कारण ठोस शैलें द्रव-मैग्मा में बदल जाती हैं। जब यह पिघला शैल-पदार्थ ज्वालामुखी के उद्‌गार में भूगर्भ से धरातल पर आता है तो वह मुख के चारों ओर इकट्‌ठा हो जाता है और जमकर शंकु का रूप धारण कर सकता है।
- ज्वालामुखी के प्रत्येक उद्‌गार के साथ इस शंकु की ऊँचाई बढ़ती जाती है और इस प्रकार वह पर्वत का रूप ले लेता है।
- पर्वत, जो ज्वालामुखी से निकले पदार्थों के जमा होने से बने हैं उन्हें ज्वालामुखी पर्वत या संग्रहित पर्वत कहते हैं।
- हवाई द्वीपों का मोनालुआ म्यानमार (बर्मा) का माउन्ट पोपा, इटली का विसूवियस, इक्वेडोर का कोटोपैक्सी तथा जापान का फ्यूजीयामा ज्वालामुखी पर्वतों के उदाहरण हैं।
- ज्वालामुखी से निकले पदार्थों के जमाव से बने पर्वतों को **ज्वालामुखी या संग्रहित पर्वत** कहते हैं।

अवशिष्ट पर्वत:

- अपक्षय तथा अपरदन के विभिन्न कारक - नदियाँ, पवन, हिमानी आदि धारातल पर निरन्तर कार्य करते रहते हैं।
- वे भूपर्पटी की ऊपरी सतह को कमजोर करने के साथ उसे काटते-छाँटते रहते हैं। जैसे ही धारातल पर किसी-पर्वत श्रेणी का उद्‌भव होता है तो क्रमण के कारक अपरदन द्वारा उसे नीचा करना शुरू कर देते हैं।
- अपरदन कार्य शैलों की बनावट पर बहुत निर्भर करता है। हजारों वर्षों के बाद मुलायम शैलें कट कर बह जाती हैं तथा कठोर शैलों से बने भूभाग उच्च भूखण्डों के रूप में ही खड़े रहते हैं। इन्हें ही अवशिष्ट पर्वत कहते हैं।
- भारत की नीलगिरि, पारसनाथ तथा राजमहल की पहाड़ियाँ अवशिष्ट पर्वतों के उदाहरण हैं।
- अपरदन की क्रिया का, कम प्रभाव पड़ने से कठोर शैलों के पर्वत श्रेणी के आकार में यत्र-तत्र ऊँचे उठे भू-भाग अवशिष्ट पर्वत कहलाते हैं।

पठार

पठार, ऊँचाई की दृष्टि से पर्वतों के बाद तथा क्षेत्रीय विस्तार के अनुसार मैदान के बाद अपना स्थान रखते हैं। समतल भूपटल के 41 प्रतिशत भाग पर मैदानों, 33 प्रतिशत पर पठारों तथा 14 प्रतिशत पर पर्वतों का विस्तार है। प्राय: सागर तल से 300 से 1000 मीटर ऊँचे स्थल को पठार माना जाता है। ऊँचाई के आधार पर फिन्च तथा ट्रिवार्था आसपास के धरातल से 500 फीट (154 मीटर) ऊँचे उठे भाग को पठार मानते हैं। किन्तु, ऊँचाई के आधार पर पठारों को परिभाषित करने का आधार बहुत भ्रामक है, क्योंकि तिब्बत का पठार समुद्र तल से 5000 मीटर तथा बोलीविया का पठार समुद्र तल से 4000 मीटर ऊँचा है। इसी तरह कुछ पठार कुछ सौ मीटर तक ही ऊँचे होते हैं। अत: सामान्य रूप से यह कहा जा सकता है कि भूपटल के वे स्थलखण्ड पठार होते हैं, जिनका कम-से-कम एक ओर ढाल समीपी सतह या सागर तट से अधिक ऊँचा और खड़े ढाल वाला हो तथा उसका ऊपरी भाग मेज के आकार में सपाट हो। इस तरह पठार की ऊँचाई कुछ भी हो सकती है।

पठारों का वर्गीकरण

भौगोलिक स्थिति, निर्माण प्रक्रिया, आकृति धरातलीय रचना, जलवायु तथा विकास की अवस्था के अनुसार पठारों का वर्गीकरण निम्न प्रकार से किया जा सकता है:

1. उत्पत्ति के आधार पर पठारों का वर्गीकरण

(I) **जलकृत पठार**–इन पठारों की उत्पत्ति जल के द्वारा होती है। नदियों द्वारा तलछट के निक्षेप द्वारा स्थल भाग ऊँचा होता रहता है और कालान्तर में भूगार्भिक हलचलों के कारण ये भाग निकटवर्ती क्षेत्रों से ऊँचे उठ जाते हैं। म्यांमार (बर्मा) में शान का पठार और भारत में चेरापूँजी का पठार उसके प्रमुख उदाहरण हैं।

(ii) **वायव्य पठार**–वायु द्वारा निक्षेपण से बने पठारों को वायव्य पठार कहते हैं। जैसे–चीन में लोयस का पठार और पाकिस्तान में पोटवार का पठार।

(iii) **हिमानी पठार**–पर्वतीय प्रदेशों में हिमानी द्वारा अपरदित और घिसकर सपाट किए गए पठार हिमानी पठार कहलाते हैं। अण्टार्कटिका तथा ग्रीनलैण्ड में हिमानी द्वारा ऐसे अनेक अपरदित पठार हैं। भारत में गढ़वाल का पठार इसका प्रमुख उदाहरण है।

(iv) **ज्वालामुखी पठार**–ज्वालामुखी के उद्‌गार से निकले लावा के चतुर्दिक फैलकर जम जाने से बने पठार को ज्वालामुखी पठार कहते हैं। भारत में दक्षिण का पठार और संयुक्त राज्य अमेरका में कोलम्बिया का पठार इसके प्रमुख उदाहरण हैं।

भौगोलिक स्थिति के आधार पर पठारों का वर्गीकरण

भौगोलिक स्थिति एवं संरचना के आधार पर पठारों को तीन श्रेणियों में बाँटा जा सकता है-

(i) अन्तरा पर्वतीय पठार (ii) गिरिपद पठार, (iii) महाद्वीपीय पठार।

अन्तरा पर्वतीय पठार: चारों ओर से ऊँची पर्वत श्रेणियों से पूरी तरह या आंशिक रूप से घिरे भू-भाग को अन्तरा पर्वतीय पठार कहते हैं।

उधर्वाधर हलचलें लगभग क्षैतिज संस्तरों वाली शैलों के बहुत बड़े भू-भाग को समुद्रतल से हजारों मीटर ऊँचा उठा देती है। संसार के अधिकांश ऊँचे पठार इसी श्रेणी में आते हैं। इनकी औसत ऊँचाई 3000 मीटर है। तिब्बत का विस्तृत एवं 4500 मीटर ऊँचा उठार ऐसा ही एक उदाहरण है। यह वलित पर्वत जैसे हिमालय, काराकोरम, क्यूनलुन, तियनशान से दो ओर से घिरा हुआ है। कोलोरेडो दूसरा चिर परिचित उदाहरण है जो एक किलोमीटर से अधिक ऊँचा है, जिसे नदियों ने ग्राँड केनियन तथा अन्य महाखड्डों को काटकर बना दिया है। मेक्सिको, बोलीविया, ईरान और हंगरी इसी प्रकार के पठार के अन्य उदाहरण है।

गिरिपद (पीडमान्ट) पठार: पर्वत के पदों में स्थित अथवा पर्वतमाला से जुड़े हुए पठारों को जिनके दूसरी ओर मैदान या समुद्र हों, गिरिपद पठार कहते हैं। इन पठारों का क्षेत्रफल प्राय: कम होता है। इन पठारों का निर्माण कठोर शैलों से होता है। भारत में मालवा पठार, दक्षिण अमेरिका में पैटेगोनिया का पठार जिसके एक ओर अटलांटिक महासागर है और संयुक्त राज्य अमेरिका में एप्लेशियन पर्वत और अटलांटिक तटीय मैदान के बीच एप्लेशियन पठार इसके उदाहरण हैं। ये किसी समय बहुत ऊँचे थे परन्तु अब अपरदन के बहुत से कारकों द्वारा घिस दिए गए हैं। इसी कारणवश इन्हें अपरदन के पठार भी कहा जाता है।

महाद्वीपीय पठार: धारातल के एक बहुत बड़े भाग के ऊपर उठने या बड़े भू-भाग पर लावा की परतों के काफी ऊँचाई तक जाने से महाद्वीपीय पठारो का निर्माण होता है। महाराष्ट्र का लावा पठार, उत्तर-पश्चिम संयुक्त राज्य अमेरिका में स्नेक नदी पठार, इस प्रकार के पठारों के उदाहरण हैं। इनको निक्षेपण के पठार भी कहते हैं। महाद्वीपीय पठार अपने आस-पास के क्षेत्रों तथा समुद्र तल से स्पष्ट ऊँचे उठे दिखते हैं। इस प्रकार के पठारों का विस्तार सबसे अधिक है। भारत का विशाल पठार, ब्राजील का पठार, अरब का पठार, स्पेन, ग्रीनलैण्ड और अंटार्कटिका के पठार, अफ्रीका तथा आस्ट्रेलिया के पठार महाद्वीपीय पठारों के उदाहरण हैं।

जलवायु के आधार पर पठारों का वर्गीकरण

इसके निम्न प्रकार हैं:

(i) **शुष्क पठार**–जो पठार शुष्क अथवा मरुस्थलीय प्रदेशों में स्थित होते हैं वे शुष्क कहे जाते हैं। शुष्कता के कारण ये पठार बहुत कम कटे-फटे होते हैं। यहाँ बहने वाली नदियाँ गहरी घाटियों का निर्माण करती हैं। पाकिस्तान में पोतवार का पठार ऐसा ही पठार है।

(ii) **आर्द्र पठार**–जो पठार घनी वर्षा वाले भागों में स्थित होते हैं, उन्हें आद्र पठार कहा जाता है। घनी वर्षा के कारण नदियाँ इन भागों में पठारों को काटकर ऊबड़-खाबड़ रूप दे देती हैं। असम में चेरापूँजी का पठार इसी कारण स्थान-स्थान पर कटा हुआ है। कहीं-कहीं पर नदियाँ पठार को इतना अधिक काट-छाँट देती हैं कि उस पठार का रूप ही बदल जाता है।

(ii) **हिमानी पठार**–ये पठार सुदूर ध्रुव प्रदेशों में स्थित पाए जाते हैं और सदा बर्फसे ढके रहते हैं। ग्रीनलैण्ड और अण्टार्कटिका इसके सर्वोत्तम उदाहरण हैं।

अपरदन चक्र के आधार पर पठारों का वर्गीकरण

पठार पर अपरदन के विभिन्न साधन सक्रिय होकर भूदृश्यों का विकास करते हैं। लोवेक ने अपरदन की अवस्था के अनुसार पठारों को निम्न वर्गों में विभाजित किया है:

(i) **युवा पठार**–इन पठारों का धरातल समीपवर्ती मैदानी भाग से तीव्र कगार द्वारा पृथक होता है। यहाँ अधिक नदियाँ नहीं बहतीं, किन्तु वे गहरी घाटियों का निर्माण करती हैं। संयुक्त राज्य के कोलेरॉडो पठार पर कोलेरॉडो नदी की कैनियन प्रसिद्ध है।

(ii) **प्रौढ़ पठार**–अपरदन द्वारा धरातल बहुत विषम हो जाता है। कटक तथा कन्दराएँ अधिक तीक्ष्ण हो जाती हैं। कटक की शिखरें नुकीली होने लगती हैं। पार्श्व पर वेदिकाएँ (Terraces) तथा सोपान (Steps) विकसित होते हैं। अप्लेशियन पठार इसका उदाहरण है।

(ii) **जीर्ण या वृद्ध पठार**–धरातल का अत्यधिक अपरदन होने से उच्चावच समाप्त हो जाते हैं। सम्पूर्ण पठार का समप्राय: मैदान (Peneplain) बन जाता है। कहीं कठोर शैलों के उभरे भाग मेसा व बुटे के रूप में अवशिष्ट रह जाते हैं। भारत में रांची का पठार एक जीर्ण पठार है।

(iv) **पुनर्युवनित पठार**–जीर्ण पठार पर यदि भूसंचलन के कारण उत्थान हो जाता है तो वह पुनर्युवनित हो जाता है। इस पर पुन: अपरदन क्रिया होने लगती है। संयुक्त राज्य अमेरिका या मिसौरी पठार इसी प्रकार का है। रांची का श्पाट प्रदेश भी पुनर्युवनित पठर का उदाहरण है। उपरोद्र पठारों पर अपरदन का एक चक्र सम्पूर्ण हो चुका है तथा पुनर्युवन के बाद दूसरा अपरदन चक्र सक्रिय हो गया है।

आकृति के आधार पर पठारों का वर्गीकरण

इनके निम्न प्रकार हैं:

(i) **गुम्बदाकर पठार**–ऐसे पठारों का बाह्य रूप गुम्बद के समान गोलाकार होता है, इसलिए इन पठारों को गुम्बदाकार पठार कहते हैं। भारत में छोटा नागपुर का पठार इसका उदाहरण है।

(ii) **विच्छेदित पठार**–ऐसे पठार नदी-नालों के प्रभाव से बहुत ही कटे-फटे होते हैं, जैसे–असम का पठार।

(ii) **सीढ़ीनुमा पठार**–जैसा इनके नाम से विदित होता है, इन पठारों का धरातल सीढियों के अनुरूप होता है। अत: ये सीढ़ीनुमा पठार कहलाते हैं। विन्ध्य पठार इसका अच्छा उदाहरण है।

(iv) **सपाट पठार**–ऐसे पठार जो ऊपर से एक दम सपाट होते हैं अर्थात् उन पर बहुत कम उच्चावच होता है तो वे सपाट पठार कहे जाते हैं, जैसे तिब्बत का पठार।

(v) **पुनर्युवित समप्राय मैदान**–अरावली प्रदेश ऐसे ही मैदान का उदाहरण है।

पठारों का आर्थिक महत्त्व

- पठार बहुमूल्य खनिजों के भण्डार होते हैं। इनमें बहुमूल्य लौह तथा अलौह धातुएँ पाई जाती हैं। यहाँ कोयला तथा जल विद्युत शक्ति विकसित होती है। इसलिए अनेक पठारी भागों में मैदानों की अपेक्षा से अधिक औद्योगिक विकास हुआ है।
- प्राकृतिक वनस्पति की दृष्टि से पठार बहुत ही महत्त्वपूर्ण होते हैं, क्योंकि यहाँ अधिक वर्षा होने से बहुतायत से जंगल पाए जाते हैं। जहाँ कम वर्षा होती है, वहाँ उत्तम घास के मैदान पाए जाते हैं, जहाँ पशुपालन उन्नत अवस्था में होता है।
- पठार खेती के लिए अनुकूल नहीं होते हैं। जहाँ पठार लावा की मिट्टी से ढके होते हैं वहाँ अवश्य कुछ खेती हो जाती है तथा वहाँ कपास आदि की खेती होती है।
- पठारी प्रदेश अपनी कठोर भूमि के कारण सड़क यातायात के लिए विशेष महत्त्वपूर्ण होते हैं। सड़कें बनाने के लिए कठोर भूमि, पत्थर तथा बजरी इत्यादि की यहाँ सुविधा होती है। अत: पठारों पर पक्की सड़कों का प्रसार अधिक मिलता है।
- पठारों पर लोगों को जीविका के पर्याप्त साधन न मिलने के कारण जनसंख्या का घनत्व कम पाया जाता है। कुछ जगहों पर, जहाँ खनिज पदार्थ खोदने के केन्द्र हैं, जनसंख्या अधिक पाई जाती है।

चट्टान (शैल)

पृथ्वी की पपड़ी की संरचना अनेक तत्त्वों से मिल कर हुई है, किन्तु उसका 98 प्रतिशत भाग केवल 4 तत्त्वों से निर्मित है। शेष 2 प्रतिशत लगभग 90 तत्त्वों से निर्मित है। उपयुक्त पपड़ी के पदार्थों के लिए ही चट्टान शब्द का प्रयोग व्यापक अर्थ में किया जाता है। चट्टान के अन्तर्गत पपड़ी के उन सभी पदार्थों को सम्मिलित किया जाता है जो चाहे कठोर हो या कोमल। चट्टान, ग्रेनाइट तथा बलुआ पत्थर के समान कठोर, चीका और रेत की तरह कोमल, खडिया मिट्टी तथा चूने पत्थर की तरह प्रवेश्य, स्लेट के समान अप्रवेश्य हो सकती है। प्रत्येक शैल में एक से अधिक खनिजों का सम्मिश्रण रहता है।

चट्टनों का वर्गीकरण

शैलों की उत्पत्ति भौतिक गुण, रासायनिक गुण एवं स्थिति में पर्याप्त अंतर पाया जाता है। इनका विभाजन दो प्रकार से किया जाता है:

EBD_7866

1. **बनावट के आधार पर वर्गीकरण**–इस आधार पर चट्टानों को तीन वर्गों में वर्गीकृत किया जाता है–

- आग्नेय,
- अवसादी तथा
- रूपांतरित या कायांतरित चट्टान।

2. **सामान्य वर्गीकरण**–इस आधार पर चट्टानों को दो वर्गों में वर्गीकृत किया जाता है–

- रवेदार चट्टान-आग्नेय, रूपान्तरित तथा
- ढेरयुक्त चट्टान-अवसादी।

आग्नेय चट्टान

- आग्नेय शब्द लैटिन भाषा के इग्निस अर्थात् अग्नि से बना है।
- इस शैल की रचना तप्त एवं तरल मैग्मा के शीतल होने से होती है।
- चूँकि सर्वप्रथम इसी शैल का निर्माण हुआ, अत: इसे **'प्राथमिक शैल'** भी कहते हैं।
- इसी तरह प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप में अन्य शैलों या चट्टानों का निर्माण भी इसी चट्टान से हुआ है।
- भूगर्भ में अत्यंत उच्च तापमान के कारण द्रव अवस्था, जिसे मैग्मा कहते हैं, के जमने से ठोस रवेदार आग्नेय शैलें बनी हैं, जैसे– ग्रेनाइट, बेसाल्ट, पेग्माटाइट, डायोराइट और ग्रेबो।
- आग्नेय चट्टान स्थूल परतरहित, कठोर संघनन और जीवाश्मरहित होती है।
- आर्थिक रूप से यह बहुत ही सम्पन्न चट्टान है।
- इसमें चुम्बकीय लोहा, निकिल, तांबा, सीसा, जस्ता, क्रोमाइट, मैंग्नीज, सोना और प्लेटिनम पाये जाते हैं।
- बेसाल्ट में लोहे की मात्र सबसे अधिक होती है। इस चट्टान के क्षरण से काली मिट्टी का निर्माण होता है।
- पैग्माटाइट झारखंड में पाया जाने वाला अभ्रक इन्हीं शैलों में मिलता है।

आग्नेय शैल की विशेषता

- ये शैलें रवेदार होती हैं जो द्रवीभूत अवस्था से क्रमश: ठंडे होने के कारण बनती हैं।
- असरन्ध्री होती है।
- सघन और स्थूल होती हैं।
- स्तरहीन होती हैं।
- जीवांश नहीं होते।
- अपरदन कठिनाई से होता है।
- लोहा, सोना, चांदी, हीरा, मैंगनीज, निकेल इत्यादि बहुमूल्य खनिज प्राप्त होते हैं।

आग्नेय शैल का वर्गीकरण

1. उत्पत्ति के आधार पर वर्गीकरण

क. अन्त:निर्मित–ज्वालामुखी उद्गार के समय जब मैग्मा धरातल के ऊपर न पहुँचकर धरातल के अन्दर ही ठंडा होकर ठोस रूप धारण कर लेता है, तब अंत:निर्मित आग्नेय शैल का जन्म होता है। इसे अन्तर्जात या अंतरिक आग्नेय भी कहते हैं। इससे निर्मित होने वाले स्थान की गहराई में एक स्थान से दूसरे स्थान में पर्याप्त अंतर पाया जाता है। इस कारण इसे पुन: दो भागों में बाँटा गया है–

1. पातालीय अन्तर्जात एवं
2. मध्यवर्ती अन्तर्जात।

पातालीय अन्तर्जात–इस प्रकार की शैलें पृथ्वी की अधिक गहराई में पायी जाती हैं। काफी गहराई होने के कारण इनके ठंडा होने में अधिक समय लगता है। ग्रेनाइट इस शैल का प्रमुख उदाहरण है। पातालीय शैल का नामकरण 'प्लूटो' के नाम पर किया गया है, जिसका अर्थ है- पाताल का देवता।

मध्यवर्ती अन्तर्जात–जब मैग्मा धरातलीय अवरोधों के कारण दरारों, छिद्रों, नालिकाओं में जमकर ठोस रूप धारण कर लेता है तो सूक्ष्म रवेदार चट्टानें बनती हैं। इसे मध्यवर्ती आग्नेय शैल कहा जाता है।

अंत:निर्मित आग्नेय शैल के प्रमुख उदाहरण

- **छत्रशिला या लैकोलिथ**–ये भूमिगत पर्तों में उन्नतोदर रूप में वाष्प एवं गैस युक्त मैग्मा के गुम्बदनुमा जमाव होते हैं।
- **सिडार**–विभिन्न पर्तों में गुम्बदनुमा जमाव देवदार वृक्ष की विशिष्ट आकृति में उत्पन्न होते हैं।
- **फैकोलिथ**–जब वलित पर्वतों की अभिनतियों व अपनतियों में मैग्मा लहरदार जमाव होते हैं।
- **लेपोलिथ**–जब मैग्मा के जमाव तश्तरीनुमा नतोदर बेसिन में होते हैं।
- **बेथोलिथ**–जब मैग्मा अत्यधिक गहराई पर वृहत् गुम्बदनुमा जम जाता है। इसका अधिकांश भाग ग्रेनाडायोराइट ग्रेनाइट शैल से निर्मित होता है।
- **सिल**–अवसादी शैलों के समानान्तर पर्तों में मैग्मा के मोटे और विस्तृत जमाव हैं।
- **बास**–भू-पटल की सतह से कोण बनाते हुये लघु जमाव।
- **स्टाक**–गोलाकार आग्नेय शैल पूर्व स्थित शैल में अन्तर्वेधित होती है।
- **ज्वालामुखी नालिका व ग्रीवा**–जब ज्वालामुखी की नालिका से बाहर आते हुए मैग्मा नालिका में जम जाते हैं।
- **डाइक**–यह सामान्यत: सिल की तरह होती है। सिल एवं शीट के विपरीत डाइक परतों से लम्ब के रूप में पाई जाती है। डाइक कठोर तथा मुलायम दोनों प्रकार की होती है। इस प्रकार स्थल रूपों के निर्माण में इनका गहरा हाथ होता है।

(B) बाह्य निर्मित–जब मैग्मा भूपटल के बाहर वायुण्डलीय सम्पर्क में आकर शीघ्र ही ठंडा हो जाता है तो इस प्रकार बाह्य निर्मित आग्नेय शैल का जन्म होता है। इन शैलों में रवे नहीं होते। इसे ज्वालामुखी शैलज् भी कहते हैं। बेसाल्ट चट्टान इस प्रकार की शैल का प्रमुख उदाहरण है। गैब्रो तथा आब्सीडियन नामक आग्नेय शैल भी इसी श्रेणी में आते हैं। लावा के सतह पर प्रकट होने एवं रूप के अनुसार इस चट्टान को पुन: दो वर्गों में विभाजित किया जाता है:

विस्फोटक उद्गार से निर्मित–जब ज्वालामुखी का उद्गार काफी तीव्र गति से होता है तो विभिन्न आकार एवं प्रकार के पदार्थ बड़ी ऊँचाई तक ऊपर उछाल दिये जाते हैं। बाद में इनका जमाव सतह पर होता है।

शान्त उद्‌गार से निर्मित–जब छोटे-छोटे सुराखों से मैग्मा धरातल पर शान्त रूप से आकर फैल जाता है, तो इस प्रकार के प्रवाह को लावा प्रवाह कहते हैं। कभी- कभी कुछ अवकाश के बाद लावा का लगातार प्रवाह होता रहता है और लावा की एक परत (चादर) के बाद दूसरी परत का जमाव होता रहता है जिससे लावा की मोटाई बढ़ती जाती है। यद्यपि लावा का जमाव परत के बाद परत के रूप में क्रमशः होता रहता है, परन्तु इसे परतदार शैल नहीं कहा जा सकता है, क्योंकि परतों के बीच की विभाजक रेखा स्पष्ट नहीं होती है। वास्तव में एक ही प्रकार के पदार्थों का जमाव क्रमिक रूप में होता है।

2. रासायनिक संरचना के आधार पर वर्गीकरण

विभिन आग्नेय चट्टानों का रासायनिक संगठन भिन्न-भिन्न होता है, किन्तु प्रत्येक में सिलिका की कुछ-न-कुछ मात्र अवश्य रहती है।

- **अम्ल प्रधान शैल**–ऐसी शैलों में एल्युमिनियम, सोडियम, मैग्नीशियम इत्यादि खनिजों की मात्र 20 प्रतिशत तक होती है। बालू या सिलिका की मात्र अधिक और लोहा और मैग्नीशियम की मात्र कम होती है। यह अनाच्छादन से कम प्रभावित होती है। ग्रेनाइट इसका प्रमुख उदाहरण है।
- **अल्प सिलिका आग्नेय शैल**–सिलिका की मात्रा 45 से 65 प्रतिशत होती है। यह चट्टान भारी होती है, परन्तु कठोरता की दृष्टि से मुलायम होती है। इसमें लोहे की मात्रा सर्वाधिक होती है। इसलिए इस शैल का रंग गहरा होता है, बेसाल्ट मुख्य उदाहरण हैं।
- **मध्यवर्ती शैल**–जब आग्नेय शैल में सिलिका की मात्रा एसिड तथा बेसिक चट्टानों के बीच की होती है तो चट्टान को मध्यवर्ती आग्नेय शैल कहते हैं। इसका घनत्व 2.75 से 2.8 होता है। इनके प्रमुख उदाहरण डायोराइट तथा एण्डेसाइट हैं।
- **अल्ट्रा बेसिक चट्टानें**–जब आग्नेय शैल में सिलिका की मात्र 45 प्रतिशत से कम होती है तथा घनत्व 2.8 से 3.4 होता है तो उस शैल को अल्ट्रा बेसिक चट्टान कहते हैं। पेरिडोटाइट इसका प्रमुख उदाहरण है।

3. कणों की बनावट के अनुसार वर्गीकरण

ऐसी शैलों की बनावट तीन स्थितियों पर निर्भर करती है:

1. लावा की उत्पत्ति तथा उसे ठंडा होने का स्थान,
2. लावा के ठंडा होने तथा ठोस होने की गति, तथा
3. तरल लावा के साथ जल एवं गैस की मात्र।

कणों की बनावट के आधार पर आग्नेय शैल को 6 भागों में बाँटा गया है:

- **बहुत बड़े कणों वाली आग्नेय शैल (पैग्मैटिक)**– कण बहुत बड़े होते हैं, सूक्ष्म वीक्षक यंत्र के बिना देखा जा सकता है, ग्रेनाइट डायोराइट पातालीय शैलें मुख्य उदाहरण हैं।
- **बड़े कणों वाली आग्नेय शैल (फैनेरिटिक)**– कण बहुत बड़े तथा फेल्सपार एवं क्वाटर्जाइट की अधिकता होती है।
- **सूक्ष्म कणों वाली आग्नेय शैल (एफैनिटिक)**– इसके कणों को वीक्षक यंत्र के बिना नहीं देखा जा सकता है, बेसाल्ट, फेल्साइट, डाइक, सिल मुख्य उदाहरण हैं।
- **मिश्रित कणों वाली आग्नेय शैल (पोरफाइरिटिक)**– छोटे-बड़े कण एवं कण विहीन शैलें एक साथ मिलती हैं।
- कणविहीन आग्नेय शैल (ग्लासरी)– इनमें कणों का अभाव एवं शीघ्र ही जमने वाली शीट और डाइक शैलें मिलती हैं, आब्सीडियन, पिचस्टोन, प्यूमिक परलाइट मुख्य उदाहरण हैं।
- **टुकड़ों वाली आग्नेय शैल (प्रैग्मैंटल)**– इनमें ज्वालामुखी बम, लैपिली ब्रेसिया, ज्वालामुखी धूल या राख आदि शामिल है।

अवसादी चट्टान

इस तरह की चट्टानों का निर्माण अवसादों के समूहन के फलस्वरूप होता है। अवसादी (Sedimentary) शब्द लैटिन भाषा के सेडीमेन्टम Sedimentum शब्द से बना है, जिसका अर्थ है– नीचे बैठना। इस शैल का निर्माण वस्तुतः चट्टान चूर्ण के एकत्र होकर नीचे जमा होते जाने से ही होता है। इसे परतदार चट्टान भी कहते हैं, क्योंकि इनमें अवसाद की विभिन्न परतें संगठित होने लगती हैं तथा अन्त में परतदार चट्टान की रचना पूर्ण हो जाती है।

अवसादी शैल की विशेषता

- अवसादी चट्टानों का निर्माण चट्टान चूर्ण तथा जीवावशेषों एवं वनस्पतियों के समूहन से होता है। यही कारण है कि अवसादी शैल में जीवावशेष पाये जाते हैं। इन जीवावशेषों के आधार पर चट्टान विशेष के निर्माण काल का पता लगाया जा सकता है।
- अवसादी चट्टान भूपृष्ठ में सर्वाधिक क्षेत्र में पायी जाती है। ऐसा अनुमान किया जाता है कि भूपृष्ट का लगभग 75 प्रतिशत भाग अवसादी शैल से आवृत्त है तथा शेष 25 प्रतिशत भाग पर आग्नेय तथा रूपान्तरित चट्टानें पायी जाती हैं। यद्यपि अवसादी शैल धरातल का अधिकांश भाग आवृत्त किये हुए है, तथापि भूपृष्ठ (क्रस्ट) की बनावट में इसका येाग केवल 5 प्रतिशत का ही है तथा 95 प्रतिशत भाग आग्नेय तथा रूपान्तरित चट्टानों द्वारा बना है। अवसादी शैल का महत्व केवल क्षेत्रीय विस्तार के लिए है, भूपृष्ठ की गहराई के लिए नहीं।
- अवसादी चट्टानों की विशेषता उनमें संधियों तथा जोड़ों का पाया जाना है। ये जोड़ खासकर संयोजक तल से लम्बवत् रूप में होते हैं।
- अवसादी शैल प्रायः मुलायम होती हैं, जैसे– चीका मिट्टी तथा पंक, परन्तु कुछ चट्टानें कड़ी भी होती हैं, जैसे बालूका पत्थर। अवसादी शैल अधिकतर भेद्य एवं प्रवेश्य होती हैं जैसे बालूका पत्थर, परन्तु यह आवश्यक नहीं है क्योंकि कुछ अवसादी चट्टानें अप्रवेश्य भी होती हैं, जैसे– चीका मिट्टी। इसमें होकर पानी आसानी से प्रवेश नहीं कर पाता है।

अवसादी शैल का वर्गीकरण

निर्माण में भाग लेने वाले अवसादों के अनुसार वर्गीकरण: इस प्रक्रिया में प्रयुक्त अवसादों के अनुसार अवसादी शैलों का निर्माण अपरदन एवं अपक्षय की क्रियाओं द्वारा शैलों के विघटन, अपघटन और टूट-फूट से होता है। इस प्रकार चट्टान चूर्ण, रासायनिक घुलनशील पदार्थ और कार्बनिक पदार्थ के आधार पर अवसादी शैलों को वर्गीकृत किया जाता है।

(A) **यानिञ्क क्रियाओं द्वारा या चट्टान चूर्ण से निर्मित**–अपक्षय की यांत्रिक क्रियाओं के कारण चट्टानों में विघटन होता है और अपरदन के

EBD_7866

साधन इन्हें अपने स्थान से हटाकर दूसरी जगह बिछाते रहते हैं, खासकर सागर और झीलों में। इन चट्टानों के नाम हैं

(i) बालूका पत्थर, जिसका निर्माण मुख्यत: बालू कणों से होता है।

(ii) कांग्लोमरेट, जो चिकने तथा गोलाकार पत्थर के टुकड़े होते हैं और जब कभी भी चीका चिपक जाता है तो बजरी या ग्वले कहलाते हैं।

(iii) चीका मिट्टी एवं शैल बहुत ही सूक्ष्म कणों से बने होते हैं।

(B) **जैविक तत्त्वों से निर्मित शैल–**जीव-जंतुओं और वनस्पतियों के अवशेष भाग उपयुक्त स्थानों पर धीरे-धीरे जमा होते हैं। आगे चलकर संगठित होकर एक ठोस चट्टान का रूप धारण कर लेते हैं। इसके विभिन्न प्रकार हैं।

(i) चूना प्रधान शैलें,

(ii) कार्बन प्रधान शैले,

(iii) रासायनिक तत्त्वों से निर्मित शैलें।

निर्माण में भाग लेने वाले साधनों या कारकों के स्थान के आधार पर वर्गीकरण

अपरदन और परिवहन के अनेक साधन अवसादों को एक स्थान से दूसरे स्थान पर जमा करते हैं। इस शैल के जमाव में हवा, जल, सागरीय लहरों, हिमानी आदि का प्रमुख योग होता है।

(A) **जलीय या जल–निर्मित शैल–**जब नदियों द्वारा तलछट एक जगह से बहाकर दूसरे किनारे, झीलों और सागरीय भागों में जमा कर दिया जाता है तो जलज शैल का निर्माण होता है। इसे जलज चट्टान इसलिए कहते हैं क्योंकि इसका जमाव जल भाग में होता है। इसके विभिन्न प्रकार हैं। (i) नदी शैलें, (ii) सरोवरीय शैलें, (iii) सागरीय शैलें।

(B) **वायुनिर्मित शैल–**गर्म एवं शुष्क प्रदेशों में यांत्रिक अपक्षय के कारण चट्टानों के विघटन एवं वियोजन के फलस्वरूप चट्टान-चूर्ण बनाते हैं। वायु इन्हें एक स्थान से उड़ाकर दूसरे स्थान पर जमा कर देती है। लगातार जमाव के बाद अवसादों की विभिन्न परतें जमा हो जाती हैं। निरन्तर दबाव एवं पदार्थ के निक्षेप में यह कठोर हो जाती है। लोयस का जमाव वायु-निर्मित चट्टान का सबसे प्रमुख उदाहरण है।

(C) **हिमानी शैलें–**हिमानी अपने अपरदनात्मक कार्यों द्वारा चट्टानों के टुकड़ों को अपने साथ परिवहन कर उन्हें यथास्थान जमा कर देता है। जिसको मोरेन या हिमोढ़ कहते हैं।

रचना सामग्री के आधार पर वर्गीकरण

(i) **बालुका पत्थर–**बालुका पत्थर का निर्माण मुख्य रूप से बालू के कणों से होता है। बालू (रेत) का निर्माण शक्कर के महीन कणों की तरह बारीक कणों के सम्मिश्रण से होता है। इन कणों का निर्माण क्वाटर्ज खनिज से होता है। बालू के कणों का आकार विभिन्न प्रकार का होता है जो परिवहन करने वाले साधनों की शक्ति पर आधारित होता है।

(ii) **कांग्लोमरेट–**रेत के साथ कंकड़ भी मिले होते हैं। चिकने गोल आकार वाले पत्थर के टुकड़े को कंकड या पेब्बुल कहते हैं। इनकी व्यास 4 मिलीमीटर तक होती है। बड़े-बड़े पत्थर (इनकी व्यास 256 मिलीमीटर तक होती है) के सम्मिश्रण से चीका मिट्टी द्वारा संयुक्त होने पर ग्रैवेल का निर्माण होता है, यद्यपि ग्रैवेल परत में या तह में पायी जाती है लेकिन इसमें समरूपता का प्राय: अभाव होता है। जब कणों का संगठन क्वार्ट्ज खनिज द्वारा होता है तो ग्रैवेल का रूप कांग्लोमरेट में बदल जाता है। यदि कांग्लोमरेट का निर्माण सिलिका द्वारा संयुक्त होने पर होता है, तो चट्टान सबसे अधिक कठोर तथा अपरदन के लिए अवरोधक होती है। अपनी कठोरता के कारण कांग्लोमरेट का योगदान स्थलाकृतियों के निर्माण में अधिक होता है। जब कंकड़ गोल न होकर कोन वाले होते हैं तो उसमें निर्मित शैल को ब्रेसिया कहते हैं।

(iii) **चीका मिट्टी एवं शैल–**चट्टान-चूर्ण के बारीक कणों के निक्षेपण से चीका शैल का निर्माण होता है। प्राय: इस शैल का निर्माण सागर, झील अथवा बाढ़ के समय नदियों के किनारे पर होता है। जब शैल में कणों का आकार 1/32 से 1/256 मिलीमीटर व्यास का होता है तो उसे सिल्ट कहते हैं। जब कणों की व्यास 1/256 से 1/8192 मिलीमीटर होती है तो उस शैल को चीक या क्ले चट्टान कहते हैं। सिल्ट एवं क्ले के संगठित हो जाने पर शेल चट्टान का निर्माण होता है। जमा होने वाले पदार्थों में विभिन्नता के कारण शेल चट्टान से शीघ्रता से पतली-पतली परतें अलग होने लगती हैं, जिस कारण अपक्षय तथा अपरदन आसानी से होने लगता है। शेल के अप्रवेश्य स्वभाव के कारण ही विश्व के अधिकांश तेल भण्डार इन्हीं शेल चट्टानों के ऊपर पाया जाता है।

(ब) रासायनिक पदार्थों से निर्मित शैल–बहते हुए जल के साथ कुछ घोलक रासायनिक पदार्थ मिल जाते हैं। इस कारण जब इस जल का सम्पर्क अन्य चट्टानों से (खासकर धरातल के नीचे) होता है तो चट्टानों के घुलनशील पदार्थ घुलकर जल के साथ मिल जाते हैं। बाद में दबाव कम हो जाने पर जल के वाष्प में परिणत हो जाने पर अथवा जल की प्रवाह गति में कमी आने के कारण ये घुले हुए पदार्थ नीचे बैठने लगते है। इस प्रकार रासायनिक परतदार शैल का निर्माण होता है। शेलखरी, नमक की चट्टानें आदि प्रमुख उदाहरण है।

(स) कार्बनिक तत्त्वों से निर्मित शैल–

(i) **चूना प्रधान शैल–** चूनेदार शैलों का निर्माण जलाशय, झील अथवा सागर में उन जीवों के अस्थिपंजर तथा वनस्पतियों के भाग से होता है, जिनमें चूना की प्रधनता होती है। इसका निर्माण एक वैज्ञानिक पद्धाति पर होता है। रासायनिक अपक्षय के समय कार्बन डाइ-आक्साइड का जब जल से संयोग होता है तो उसके प्रभाव से चट्टानों से कैल्सियम अलग होकर कैल्सियम बाई कार्बोनेट बन जाते हैं तथा घोल के रूप में नदियों द्वारा सागर में ले जाये जाते हैं। वहाँ पर प्रवाल आदि जीव अपने-अपने अस्थिपंजर के निर्माण के लिए इन कार्बोनेट को ग्रहण करते हैं। कुछ वनस्पतियों जैसे अल्गी भी इस कैल्सियम कार्बोनेट को ग्रहण करती है। जब ये जीव मर जाते हैं तो उनके अस्थिपंजर, जो कि कैल्सियम कार्बोनेट (चूना) के बने होते हैं, सागरीय लहरों द्वारा टूट-फूट जाते हैं। ये बड़े तथा छोटे-छोटे टुकड़े जब एक जगह बैठकर परतों के रूप में संगठित हो जाते हैं तो चूने के पत्थर का निर्माण होता है।

(ii) **कार्बन प्रधान शैल–** कार्बनिक तत्त्वों से निर्मित शैलें की रचना प्रत्यक्ष रूप में वनस्पतियों के अवशेष के जमा होने तथा संगठित होने से होती है। जब वनस्पति का भाग पृथ्वी की हलचल अथवा भूगार्भिक हलचल होने के कारण नीचे चला जाता है तथा ऊपर से अवसाद (तलछट) का जमाव होता रहता है तो ऊपर का भार बढ़ जाता है। इस प्रकार अधिक दबाव तथा नीचे के ताप के कारण

वनस्पति का रूप बदल जाता है एवं संगठन के बाद ठोस चट्टान का रूप हो जाता है। इस प्रकार की चट्टान का प्रारम्भिक रूप पीट होता है। इसका रंग गहरा भूरा होता है तथा माइक्रोस्कोप द्वारा इसमें वनस्पति का कुछ रूप देखा जा सकता है। कुछ समय बाद पीट, लिगनाइट कोयला में बदल जाता है। इसमें कार्बन का प्रतिशत पहले की अपेक्षा बढ़ जाता है तथा रंग काफी गहरा भूरा एवं काला हो जाता है। जब इसका रूप अधिक बदल जाता है, तो वास्तविक बिटुमिनस एवं एन्थ्रासाइट कोयले का निर्माण होता है।

(iii) **सिलिका प्रधान शैल–** जब चट्टान में सिलिका की मात्र अधिक होती है तो उसे सिलिका प्रधान चट्टान कहते हैं। इसका निर्माण रेडियोलेरिया एवं स्पंज जीवों तथा डायटम पौधों के अवशिष्ट भाग के संगठन से होता है। गेसर के जल से जमा किया गया गेसराइट सिलिका का ही जमाव होता है। इसका रंग जमाव की अशुद्धियों के आधार पर सफेद, भूरा अथवा पीला होता है। गेसराइट का जमाव गेसर के आस-पास होता है।

रूपान्तरित या कायांतरित चट्टान

रूपान्तरित या कायांतरित चट्टान, अन्य चट्टानों के रूप परिवर्तन के फलस्वरूप निर्मित होती है। रूपान्तरण की क्रिया के दौरान चट्टानों का रूप बदलता है, यह दो रूपों में सम्भव होता है-भौतिक रूपान्तरण अथवा रासायनिक रूपांतरण। कभी-कभी ये दोनों रूपांतरण साथ-साथ कार्य करते हैं।

रूपांतरण के समय चट्टान का पूर्ण आकार बदल सकता है, खनिजों का रूप बदल सकता है, पुराने खनिजों का पुनः नवीन रूप हो सकता है, नए खनिज बन सकते हैं, अत्यधिक ताप के कारण खनिज पिघलकर दूसरा रूप धारण कर सकते हैं, चट्टान रवेदार हो सकती है, पहले से ही रवेदार पुनः रवेदार हो सकती हैं। परन्तु चट्टान में विघटन तथा वियोजन नहीं हो सकता है।

रूपांतरित चट्टानों का वर्गीकरण

मौलिक चट्टाने आधार पर रूपांतरित शैल को दो भागों में विभाजित किया जाता है-

1. अवसादी चट्टानों से रूपांतरित शैल
2. आग्नेय चट्टानों से रूपांतरित शैल।

अवसादी चट्टानों से रूपान्तरित शैल

इस शैल को मेटा-सेडीमेन्ट्री (Meta-sedimentary) कहते हैं। इसमें अवसादी शैल, शैल तथा चीका का स्लेट, चूने के पत्थर का संगमरमर तथा बालूका पत्थर का क्वाटर्जाइट आदि रूपान्तरित चट्टानें बन जाती हैं। इस शैल को पारा मेटामोरफिक (Para Metamorphic) शैल भी कहते हैं।

आग्नेय शैल से रूपान्तरित शैल

जब आग्नेय चट्टानों का रूपान्तरण होता है तो उसे आग्नेय रूपान्तरित शैल कहते हैं। उदाहरण के लिए ग्रेनाइट से नीस का निर्माण होता है। जब परिवर्तित शैल का कई बार रूपान्तरण होता है तो उसे पुनः रूपान्तरित शैल कहते हैं।

जब रूपान्तरित शैल के कण कुछ-कुछ परत के रूप में समानान्तर अवस्था में पाये जाते हैं तो इस प्रकार की बनावट को फोलिएशन कहते हैं। इस आधार पर रूपान्तरित चट्टानें दो वर्गों में विभाजित की जाती हैं।

- पत्राभिकृत– इसमें मुख्य हैं, स्लेट, शिस्ट तथा नीस।
- अपत्राभिकृत– क्वार्टजाइट, संगमरमर तथा सर्पेंटाइन आदि।

मैदान

अति मंद ढाल वाली लगभग सपाट या लहरिया निम्न भूमि को मैदान कहते हैं। मैदान धारातल के लगभग 55 प्रतिशत भाग पर फैले हुए हैं। संसार के अधिकांश मैदान नदियों द्वारा लाई गई मिट्टी से बने हैं। मैदानों की औसत ऊँचाई लगभग 200 मीटर होती है। नदियों के अलावा कुछ मैदानों का निर्माण वायु, ज्वालामुखी और हिमानी द्वारा भी होता है।

फिन्च तथा ट्रिवार्था के अनुसार, "समुद्र तल से लगभग 500 फीट तक ऊँचे निम्न भू-भाग मैदान कहलाते हैं।" सीमेन के अनुसार, "मैदान कम ढाल तथा उच्चावच वाले समतल भू-भाग होते हैं।"

मैदानों का वर्गीकरण

बनावट के आधार पर मैदानों का वर्गीकरण

1. संरचनात्मक मैदान
2. अपरदन द्वारा बने मैदान
3. निक्षेपण द्वारा बने मैदान।

1. संरचनात्मक मैदानः इन मैदानों का निर्माण मुख्यतः सागरीय तल अर्थात् महाद्वीपीय निमग्न तट के उत्थान के कारण होता है। ऐसे मैदान प्रायः सभी महाद्वीपों के किनारों पर मिलते हैं। मैक्सिको की खाड़ी के सहारे फैला संयुक्त राज्य अमेरिका का दक्षिणी पूर्वी मैदान इसका उदाहरण है। भूमि के नीचे धसने के कारण भी संरचनात्मक मैदानों का निर्माण होता है। आस्ट्रेलिया के मध्यवर्ती मैदान का निर्माण इसी प्रकार हुआ है।

2. अपरदन द्वारा बने मैदानः पृथ्वी के धारातल पर निरन्तर अपरदन की प्रक्रिया चलती रहती है, जिससे दीर्घकाल में पर्वत तथा पठार नदी, पवन और हिमानी जैसे कारकों द्वारा घिस कर मैदानों में परिणत हो जाते हैं। इस प्रकार बने मैदान पूर्णतः समतल नहीं होते। कठोर शैलों के टीले बीच-बीच में खड़े रहते हैं। उत्तरी कनाडा एवं पश्चिमी साइबेरिया का मैदान अपरदन द्वारा बने मैदान हैं। अपरदन द्वारा बने मैदानों को **समप्राय भूमि/पेनीप्लेन** भी कहते हैं।

3. निक्षेपण द्वारा बने मैदानः ऐसे मैदानों का निर्माण नदी, हिमानी, पवन आदि तथा संतुलन के कारकों द्वारा ढोये अवसादों से झील या समुद्र जैसे गर्तों के भरने से होता है। जब मैदानों का निर्माण नदी द्वारा ढोये गये अवसादों के निक्षेपण से होता है तो उसे **नदीकृत या जलोढ़ मैदान** कहते हैं। भारतीय उपमहाद्वीप का सिन्धु-गंगा का मैदान, उत्तरी चीन में ह्वाँगहो का मैदान, इटली में पो नदी द्वारा बना लोम्बार्डी का मैदान और बाँग्लादेश का गंगा ब्रह्मपुत्रा का डेल्टाई मैदान जलोढ़ मैदानों के विशिष्ट उदाहरण हैं। जब मैदानों का निर्माण झील में अवसादों के निक्षेपण से होता है तो उसे **सरोवरी या झील मैदान** कहते हैं। कश्मीर और मणिपुर की घाटियाँ भारत में सरोवरी मैदानों के उदाहरण हैं।

जब मैदान का निर्माण हिमानी द्वारा ढोये पदार्थों के निक्षेपण से होता है तो उसे **हिमानी कृत या हिमोढ़ मैदान** कहते हैं। कनाडा और उत्तरी-पश्चिमी यूरोप के मैदान हिमानी कृत मैदानों के उदाहरण हैं। जब निक्षेपण का प्रमुख कारक पवन होती है तो लोयस मैदान बनते हैं। उत्तरी-पश्चिमी चीन के लोयस मैदान का निर्माण पवन द्वारा उड़ाकर लाये गए सूक्ष्म धूल कण के निक्षेपण से हुआ है।

जलवायु के आधार पर वर्गीकरण

स्थलाकृतियों के स्वरूप निर्धारण में जलवायु महत्त्वपूर्ण कारक होती है। जलवायु की परिस्थितियों के अनुसार मैदानों के निम्न भेद किए जा सकते हैं:

- उपोष्ण आर्द्र मैदान,
- उपोष्ण शुष्क मैदान तथा
- उपध्रुवीय शीतल मैदान।

EBD_7866

अपरदन चक्र की संकल्पना

अपरदन (Erosion) वह प्राकृतिक प्रक्रिया है, जिसमें चट्टानों का विखंडन और परिणामस्वरूप निकले ढीले पदार्थों का जल, पवन, इत्यादि प्रक्रमों द्वारा स्थानांतरण होता है। अपरदन के प्रक्रमों में वायु, जल तथा हिमनद और सागरीय लहरें प्रमुख हैं।

डेविस का भौगोलिक चक्र

डेविस ने 1899 में भौगोलिक चक्र की संकल्पना का प्रतिपादन किया तथा पाया कि, "भौगोलिक चक्र समय की वह अवधि है, जिसके अन्तर्गत उत्थित भूखण्ड अपरदन के प्रक्रम द्वारा प्रभावित होकर एक आकृतिविहीन समतल मैदान में बदल जाता है।" उन्होंने बताया कि स्थलरूपों के निर्माण एवं विकास पर संरचना, प्रक्रम तथा समय का प्रभाव ही है। इसी आधार पर डेविस ने यह प्रतिपादित किया कि स्थलरूप-संरचना, प्रक्रम तथा समय का प्रतिफल होता है।

इन तीनों– संरचना, प्रक्रम तथा समय-को 'डेविस के त्रिकूट' के नाम से जाना जाता है। डेविस ने अपने अपरदन चक्र में नदी के अपरदन चक्र को सामान्य अपरदन चक्र में तीन अवस्थाएँ मानी हैं।

(i) युवावस्था
(ii) प्रौढ़ावस्था तथा
(iii) वृद्धावस्था

पेंक की परिकल्पना

जर्मनी के विद्वान वाल्टर पेंक ने डेविस की भौगोलिक चक्र संकल्पना को निरुद्देश्य एवं असंगत बताकर अस्वीकार कर दिया तथा स्थलरूपों के विकास के नए मण्डल का प्रतिपादन किया, जिसे 'Morphological System' या 'Morphological Analysis' के नाम से जाना जाता है। पेंक के मण्डल का मुख्य उद्देश्य बहिर्जात प्रक्रमों तथा आकृतिक विशेषताओं के आधार पर धरातलीय संचालन के विकास एवं उसके कारणों की कल्पना करना था। पेंक के अनुसार स्थलरूप संरचना, प्रक्रम तथा अवस्था का प्रतिफल न होकर उत्थान की दर तथा अपरदन की दर के बीच अनुपात का प्रतिफल है।

नवोन्मेष या पुनर्युवन

नदी के अपरदन की शक्ति में अपरदन के आधार तल में ऋणात्मक परिवर्तन के फलस्वरूप त्वरित गति से वृद्धि को नवोन्मेष या पुनर्युवन कहते हैं। नवोन्मेष के कारण नदियाँ अपनी घाटी को निम्नवर्ती अपरदन द्वारा पुनः गहरा करने लगती हैं। नवोन्मेष की स्थिति में अपरदन चक्र की अवधि बढ़ जाती है। नवोन्मेष को तीन वर्गों में वर्गीकृत किया जाता है:

1. गतिक नवोन्मेष के कारण

- स्थलखण्ड में उत्थान,
- स्थल भाग में झुकाव,
- नदियों के निकास (जिस झील से नदियाँ निकलती हैं) का नीचा होना।

2. सुस्थैतिक नवोन्मेष के कारण

- पटल विरूपणी घटनाओं द्वारा सागरतल में परिवर्तन,
- हिमानीकरण के कारण सागरतल में गिरावट।

3. स्थैतिक नवोन्मेष के कारण

- नदी के अवसाद भार में कमी,
- वर्षा या हिमद्रवित जल में वृद्धि के कारण सरिता के जल आयतन में जल विसर्जन में वृद्धि, भूखण्ड का धसना, ज्वालामुखी क्रिया, समुद्र तल में परिवर्तन, जलवायु परिवर्तन, नदी में जलोढ़क की मात्र की कमी, नदी अपहरण द्वारा नदी जल में वृद्धि, निकास का नीचा होना, पटल विरूपण द्वारा भूखण्ड में उत्थान इत्यादि नवोन्मेष के कारण हैं।

इससे निक प्वाइंट, अधःकर्तित विसर्प, दो तले वाली घाटी, सोपानाकार वेदिकाएँ, उत्थित सम्प्राय मैदान इत्यादि, जिन्हें बहुचक्रीय स्थलाकृति कहा जाता है, का निर्माण होता है।

अपरदन के कारक

1. नदी (प्रवाहित जल)

प्रवाहित जल अपरदन का सामान्य अभिकर्त्ता है। नदी का अपरदन कार्य नदी के ढाल तथा वेग एवं उसमें स्थित नदी के बोझ पर आधारित होता है। जब छोटी नदियाँ किसी बड़ी नदी में मिल जाती हैं तो वह किसी बड़ी नदी की सहायक कहलाती हैं। सहायक और प्रमुख नदी मिलकर किसी भी क्षेत्र के जल को प्रभावित करती हैं। अपवाह तंत्र या प्रवाह प्रणाली का अभिप्राय एक नदी और उसकी सहायक धाराओं द्वारा निर्मित जल प्रवाह की विशेष व्यवस्था से होता है। अपवाह तंत्र में नदियों की स्थिति, संख्या प्रवाह, मार्ग एवं दिशा का प्रभाव पड़ता है। जैसे– भूमि का ढाल, संरचनात्मक पटल विरुपण, जलधाराओं के लिए पर्याप्त वर्षा के जल की प्राप्ति, अपवाह क्षेत्र का भू-गार्भिक इतिहास इत्यादि।

नदी के कार्य: नदी के प्रमुख कार्य है-

(i) अपरदन,
(ii) परिवहन और
(iii) निक्षेप।

अपरदन कार्य

- **ऊपरी भाग–** जहाँ कटाव अर्थात अपरदन कार्य अधिक होता है उस भाग को पर्वतीय या युवास्था कहते हैं, इस स्थिति में भूमि का ढाल तेज होता है।
- **मध्य भाग–** इस स्थिति में नदी का मुख्य कार्य परिवहन होता है, यह नदी की प्रौढ़ावस्था है, इस भाग में तीव्र ढाल न होने के कारण बहाव कम होता है।
- **निचला भाग–** यहाँ नदी का मुख्य कार्य जमाव होता है, यह नदी की वृद्धाावस्था होती है, क्योंकि ढाल कम होने के कारण नदी द्वारा लाया गया सारा पदार्थ नदी के मुहाने पर डेल्टा के रूप में जमा किया जाता है।

नदी द्वारा अपरदन कार्य की विधियाँ

- **संक्षारण क्रिया या घोलकरण–** इस क्रिया में जल के सम्पर्क में आने वाली शैलों के घुलनशील खनिज पृथक् हो जाते हैं।
- **अपघर्षण–** इस क्रिया द्वारा नदी के जल के साथ बहता हुआ पदार्थ उसके तल एवं पार्श्वों को खुरचकर चिकना करता है।
- **सन्निघर्षण–** इस क्रिया के अन्तर्गत नदी के साथ प्रवाहित प्रावार शैल परस्पर रगड़ खाकर क्षीण हो जाता है।
- **जलगति क्रिया–** इस क्रिया में नदी का जल किसी सामग्री के बिना ही यान्त्रिक विधि द्वारा शैल कणों को ढीला करता है।

अपरदन द्वारा निर्मित भू-आकृतियाँ

- अपरदन द्वारा निर्मित भू-आकृतियों में नदी द्वारा निर्मित V आकार की घाटियाँ मुख्य हैं, इसमें नदी द्वारा पार्श्विक अपरदन की दर से ऊर्ध्वाधर अपरदन अधिक होकर घाटी का ढाल निरन्तर गहरा होता रहता है।
- इसके अन्तर्गत जल गति क्रिया तली का अपघर्षण जल गतिकाओं द्वारा छेदन, घोलीकरण एवं अपक्षय प्रक्रम में सहयोग देते हैं, नदी के मार्ग का ढाल, शैल संरचना, जल एवं जलोढ़क की मात्र घाटी के गहराई में विकसित होने के नियन्त्रण कारक हैं।
- इस आकार की घाटी को कन्दरा या गार्ज कहते हैं। निम्न कटाव द्वारा यह गहरी होती जाती है, यह नदी युवावस्था का कार्य है।
- सिंधु एवं सतलुज, संयुक्त राज्य अमेरिका की ग्राण्ड कैनियन, जिओन कैनियन और चेली कैनियन क्रमशः कोलोरेडो, स्नेक एवं यलोस्टोन नदियों द्वारा निर्मित प्रमुख कैनियन हैं।

जल प्रपात तथा क्षिप्रिका

- जब किसी स्थान पर नदियों का जल ऊँचाई से बड़े ढाल ऊपरी भाग से अत्यधिक वेग से नीचे की ओर गिरता है तो उसे जल-प्रपात कहते हैं।
- इसका निर्माण कठोर एवं मुलायम शैल स्तर परस्पर क्षैतिज अथवा लम्बवत् अवस्था में विच्छिन्नता उत्पन्न होने से होता है।
- नियाग्रा (यू.एस.ए.), एंजिल प्रपात (वेनेजुएला), लिविंगस्टोन और विक्टोरिया प्रपात (अफ्रीका), जोग प्रपात (भारत) इत्यादि विश्व के प्रमुख प्रपात हैं।
- नदी के जिस भाग में जलधारा का प्रवाह साधारण वेग से अधिक होता है तो उसे **क्षिप्रिका** कहते हैं।
- प्रपात में ऊँचाई अधिक होती है तथा ढाल खड़ा होता है।
- क्षिप्रिका की ऊँचाई प्रपात की अपेक्षा कम होती है तथा ढाल सामान्य होता है। इस प्रकार क्षिप्रिका, प्रपात का एक छोटा एवं सामान्य रूप है।
- क्षिप्रिका की स्थिति प्रायः प्रपात के नीचे या ऊपर हुआ करती है, किन्तु यह आवश्यक नहीं है कि क्षिप्रिका प्रपात के साथ ही होगी।

1. सामान्य जलप्रपात

(a) सोपानी प्रपात, (b) छत्रक शैल प्रपात, (c) अवरोधी प्रपात तथा (d) पठारी प्रपात।

2. गौण जलप्रपात

(अ) अन्तर्जात बलों द्वारा उत्पन्न प्रपात,

- भ्रंश प्रपात तथा
- उत्थान जनित प्रपात।

(ब) नदियों की घाटियों के तल में परिवर्तन से जनित प्रपात

- लटकती घाटी प्रपात,
- हिमानी लटकती घाटी प्रपात,
- सरिता अपहरण जनित प्रपात,
- सागर तटीय लटकती घाटी प्रपात तथा
- निक प्वाइंट प्रपात।

(स) नदियों के मार्ग में अवरोध के कारण उत्पन्न प्रपात

- भूमिस्खलन जनित प्रपात,
- लावा बांध द्वारा निर्मित प्रपात,
- हिमोढ़ द्वारा बना प्रपात।

विश्व के प्रमुख जल प्रपात (ऊंचाई में)		
प्रपात के नाम	**ऊँचाई (मीटर में)**	**अवस्थिति**
एंजेल प्रपात	979	वेनेजुएला
ब्राउनी प्रपात	837	न्यूजीलैण्ड
कजेइफासीन प्रपात	792	नार्वे
योसेमाइट प्रपात	739	केलिफोर्निया (सं.रा.अ.)
सरदलैण्ड प्रपात	579.34	न्यूजीलैण्ड
रोरैमा प्रपात	457.20	ब्रिटिश गुयाना
कोलम्बो प्रपात	426.72	दक्षिण अफ्रीका
टकाकू प्रपात	400.26	ब्रिटिश कोलम्बिया (कनाडा)
गरसोप्पा (जोग) प्रपात	253	शरावती नदी (कर्नाटक), भारत
मुल्टनोमाह प्रपात	250.85	ओरेगन (सं.रा.अ.)
बिदालवेल प्रपात	188.97	केलिफोर्निया (सं.रा.अ.)

विश्व के प्रमुख जल प्रपात (आयतन में)		
प्रपात के नाम (मीटर में)	**ऊँचाई**	**अवस्थिति**
नियाग्रा प्रपात	62	संयुक्त राज्य अमेरिका तथा कनाडा
विक्टोरिया प्रपात	108	जिम्बाब्वे
इग्बाजू प्रपात	70	ब्राजील-अर्जेंटीना
केटूर प्रपात	266.66	ब्रिटिश गुयाना
लोअर यल्लोस्टोन प्रपात	102.66	वायोमिंग (सं.रा.अ.)
ग्राण्ड प्रपात	105.33	लेब्राडोर (कनाडा)

2. परिवहन कार्य

नदियाँ अपरदन से प्राप्त चट्टान-चूर्ण या मलबे को एक स्थान से दूसरे स्थान तक स्थानांतरित करती हैं। नदी द्वारा किए गए इस कार्य को परिवहन कहा जाता है। नदी की परिवहन शक्ति की सीमा होती है,

- **कर्षण द्वारा–** जब चट्टानों के बड़े-बड़े टुकड़े लुढकते हुए चलते हैं तो इस क्रिया को 'कर्षण' कहते हैं। इस विधि में चट्टानों के टुकड़े एक ही बार में परिवहित नहीं हो पाते हैं, वरन् एक स्थान से दूसरे स्थान पर, पुनः उससे तीसरे स्थान पर धीरे-धीरे चलते हैं। ये टुकड़े नदी की तली के साथ फिसलकर या लुढक कर चलते हैं।

EBD_7866

- **उत्परिवर्तन द्वारा–** इस विधि में चट्टानों के टुकड़े जल के साथ नदी की तली पर उछल-उछल कर स्थानान्तरित होते हैं। उछलने या फुदकने की क्रिया निहायत मन्द होती है। इस विधि से परिवहन की क्रिया को 'उत्परिवर्तन' कहते हैं।
- **लटक कर–** यह सामान्य नियम है कि जल में प्रत्येक वस्तु का भार कम हो जाता है। जब शैल कण चट्टानों से अलग होकर नदी जल में गिरते हैं, तो जल की प्लवनशीलता के कारण उनके भार में कमी आ जाती है। इस क्रिया के कारण मध्यम श्रेणी के टुकड़े जल में लटके रहते हैं तथा जलधारा द्वारा दूर तक बहा लिए जाते हैं।
- **घुलकर–** चट्टानों के घुलनशील पदार्थ जल के साथ घुलकर मिल जाते हैं तथा जल के साथ अदृश्य रूप में बहते हुए चलते हैं।

निक्षेप कार्य

नदी के निक्षेप कार्य में निर्मित भू-आकृतियों में जलोढ़ पंख, शंकु, बाढ़ का मैदान, प्राकृतिक तटबन्ध एवं डेल्टा मुख्य हैं, जलोढ़ पंख एवं शंकु का निर्माण पर्वतीय उद्गमों से निकलने वाली प्राय: सभी नदियों से होता है जो अपने जल द्वारा डेल्टा परिवाहित किए कुछ पदार्थों का निक्षेप करती हैं जो प्राय: पंखाकार होते हैं, इन्हें जलोढ़ पंख कहते हैं, जलोढ़ पंख की आकृतियाँ अधिक प्रबल ढाल वाली और अधिक स्थल शंकु के आकार की होती है तो वह जलोढ़ शंकु कहलाती है। नदी के मुहाने पर निक्षेपित जलोढ़ पदार्थों से निर्मित निम्न स्तरीय दलदली मैदान ही डेल्टा कहलाता है।

निक्षेप द्वारा निर्मित स्थलरूप

नदियों द्वारा निक्षेप से निर्मित प्रमुख स्थलरूप निम्नलिखित हैं:

- **जलोढ़ शंकु–** जलोढ़ शंकु नदी की प्रौढ़ावस्था में प्रवेश करने के सूचक होते हैं। पर्वतों से उतर कर नदी जब मैदान में प्रवेश करती है तो नदी का ढाल तथा वेग अकस्मात कम होने पर उसकी भार बहन करने की क्षमता कम हो जाती है। जब वह पर्वतों के आधार (तलहटी) में प्रावार शैल का निक्षेपण शंकु के आकार में करती है। इनके तल में बड़े शिलाखण्ड, ऊपर बजरी तथा सबसे ऊपर महीन रेत का निक्षेप होता है।
- **जलोढ़ पंख–** जलोढ़ पंख वास्तव में जलोढ़ शंकु का ही एक रूप है। दोनों में मुख्य अंतर आकार का है, निर्माण प्रक्रिया एक ही होती है। जलोढ़ शंकु की रचना अधिक तीव्र पर्वतीय ढालों पर नदी द्वारा एकत्रित प्रावार शैल के ऊंचे निक्षेप के रूप में होती है, विशेषत: जबकि नदी में जल की मात्र कम तथा प्रावार शैल अधिक हों। जलोढ़ पंख की रचना कम तीव्र ढालों पर अधिक जल युक्त नदी द्वारा होती है, इनमें मलबे का विस्तार अर्द्ध वृत्ताकार या पंखे के आकार में दूर तक होता है। पंख के शीर्ष के पास नदी कई धाराओं में बँटकर बजरी के ऊपर बहने लगती है। प्राय: ये धाराएँ काफी दूर तक बजरी में अदृश्य रूप से बहती हैं तथा आगे जाकर स्रोत के रूप में पुन: प्रकट होती है। ऐसी धारा गुम्फित नदी (raided stream) कहलाती है। ये धाराएँ अक्सर शुष्क गुम्फित रहती है, केवल वर्षा काल में जलपूर्ण रहती हैं।
- **गिरिपदीय जलोढ़ मैदान–** जलोढ़ पंखों का क्रमिक विस्तार दो रूपों में होता है। ऊँचाई में विस्तार होने पर वे जलोढ़ शंकु की रचना करते हैं। परिधि की ओर विस्तार होने पर कई पंख परस्पर मिल जाते हैं जिससे **संयुक्त जलोढ़ पंख** (CompoundAlluvial fan) की रचना होती है। कई विस्तृत पंखों के परस्पर मिलने से एक विस्तृत मैदान की रचना होती है जिसे गिरिपदीय जलोढ़ मैदान (PiedmontAlluvial plain) कहते हैं। हिमालय की तलहटी में ऐसे मैदान विशेषत: दर्शनीय हैं। इन मैदानों का महत्त्व मानव निवास के लिए अधिक होता है।
- **नदी विसर्प एवं चापाकार झील–** वास्तव में नदी विसर्प अपरदन एवं निक्षेपण क्रिया का सम्मिलित परिणाम है। मैदान में ढाल प्रवणता (Gradient) कम होने के कारण नदी का वेग एवं उसकी परिवहन क्षमता कम हो जाती है। तब वह अतिरिक्त जलोढ़क का पार्श्वों पर निक्षेपण करने लगती है। मंद प्रवाह के कारण मार्ग में जरा-सी भी बाधा आने पर वह मुड़ जाती है। प्रौढ़ नदी अपने बाहरी तट का अपरदन तथा भीतरी तट पर निक्षेपण करती है। इससे विसर्पों का क्रमिक विस्तार होता है। विसर्प की ग्रीवा अत्यन्त संकरी हो जाने पर बाढ़ के समय वह कट जाती है तथा नदी सीधा मार्ग ग्रहण कर लेती है। कटे हुए विसर्पों में जल भरा रहता है जिन्हें चापाकार झील (Oxbow lake) कहते हैं।
- **प्राकृतिक तटबन्ध–** नदी अपनी परिपक्त प्रौढ़ावस्था (Late maturity) में अपने तटों पर जलोढ़क का निक्षेप करती है। वर्षा काल में जल का आयतन बढ़ जाने पर वह तटों को तोड़कर दूर तक बहने लगता है। बाढ़ का जल उतर जाने पर अधिकांश जलोढ़क नदी तटों पर निक्षेपित हो जाता है। इस निक्षेपण से कम ऊँचाई वाले कटक (Low ridges) बनते हैं जिन्हें प्राकृतिक तटबंध कहते हैं। सामान्यत: इनकी ऊँचाई 10 मीटर तक होती है। प्राय: ये बाढ़ से सुरक्षा प्रदान करते हैं। इनका आर्थिक महत्त्व भी अधिक है। उर्वरता के कारण इनके बाह्य ढालों पर बस्तियाँ स्थापित हो जाती है। किन्तु भयंकर बाढ़ों के समय ये तटबन्ध टूट जाते हैं जिससे बहुत विनाश होता है। चीन की ह्वांगहो नदी के तटबन्ध टूटने से उत्पन्न भयंकर बाढ़ों के कारण ही इस नदी को 'चीन का शोक' कहते हैं।
- **बाढ़ के मैदान–** प्रौढ़ावस्था में नदी पार्श्विक अपरदन के द्वारा घाटी का चौड़ाई में विस्तार करती है। साथ ही वेग मन्द पड़ जाने के कारण उसका निक्षेप कार्य भी बढ़ जाता है। वर्षाकाल में बाढ़ का जल प्राकृतिक तटबन्धों को तोडकर दूर-दूर तक फैल जाता है। जल सूखने के बाद जलोढ़क का विस्तृत क्षेत्रों में निक्षेप हो जाता है। इनसे उर्वर मैदानों की रचना होती है।
- **डेल्टा–** नदी की वृद्धास्था में उसके मुहाने के निकट जलोढ़क के निक्षेप से निर्मित यह महत्त्वपूर्ण आकृति है। इस त्रिभुजाकार आकृति का नामकरण लैटिन भाषा के Δ (डेल्टा) वर्ण के नाम पर किया गया है। सर्वप्रथम हेरोडोटस ने नील नदी के मुहाने पर निर्मित इस आकार का नामकरण किया था। तत्पश्चात् विभिन्न आकृतियों वाले इस स्थलरूप के लिए डेल्टा शब्द का ही प्रयोग होने लगा। सभी नदियाँ झील या सागर में गिरती तो हैं लेकिन वे सभी डेल्टा नहीं बनातीं। नदी के मुहाने पर डेल्टा के निर्माण में निम्न तथ्यों का योगदान होता है-
  - अधिक अपरदन से प्राप्त पदार्थ के कारण नदी अतिभारित (Overloaded) हो जाती है। तब वह अपने पार्श्वों, तली मुहाने पर अधिकांश पदार्थ को एकत्रित करती है। मुहाने के निकट ढाल में बहुत कमी होने के कारण, नदी जलोढ़क का परिवहन नदी कर पाती है।

- झील या सागर में गिरने पर सागरीय जल से रगड़ के द्वारा नदी के वेग में बाधा पड़ती है। तब मुहाने पर डेल्टा के रूप में जलोढ़क का निक्षेप होता है।
- सागर के खारे जल के सम्पर्क से जलोढ़क के सूक्ष्म कण भारी हो जाते हैं तो सरलता से तली में बैठने लगते हैं।

2. भूमिगत जल

पृथ्वी की सतह से नीचे भूपृष्ठीय चट्टानों के छिद्रों तथा दरारों में स्थित जल को भूमिगत जल कहा जाता है। इसे अध:तल जल भी कहा जाता है। वर्षा, हिम, सहजात जल, मैग्मा जल इत्यादि भूमिगत जल के स्रोत हैं।

अपरदन कार्य

- अपरदन के अन्य कारकों की भाँति भूमिगत जल भी अपरदन कार्य करता है। अपक्षय के साथ विघटित तथा वियोजित चट्टानों के सामूहिक स्थानान्तरण में भूमिगत जल की महत्त्वपूर्ण भूमिका होती है।
- अपक्षय के कारण चट्टानें जब विघटित तथा वियोजित होकर ढीली पड़ जाती हैं तो भूमिगत जल चट्टानों की भग्नराशि को सामूहिक रूप से खिसकने में चिकनाहट का कार्य करता है।
- जल से चट्टानें संतृप्त होकर ऊँचे ढालों से निचले भागों में सामूहिक रूप से सरकने लगती हैं। इस क्रिया को **'भग्नराशि का सामूहिक स्थानान्तरण'** कहा जाता है। इसके अन्तर्गत भू-स्खलन, मृदा सर्पण, भूमि सर्पण, पंकवाह, अवपात इत्यादि को शामिल किया जाता है।
- भूमिगत जल चार प्रकार से अपरदन करता है–1. घुलन क्रिया द्वारा 2. जलगति क्रिया 3. अपघर्षण द्वारा 4. सन्निघर्षण द्वारा।
- अपरदन क्रिया द्वारा विलयन रन्ध्र, घोल रन्ध्र, दोलाइन पोल्जे, लैपीज, युवाला, प्राकृतिक पुल, कन्दराओं इत्यादि का निर्माण होता है।

परिवहन कार्य

- भूमिगत जल द्वारा परिवहनात्मक कार्य उतना महत्त्वपूर्ण नहीं होता। वास्तव में परिवहन होता ही नहीं, क्योंकि भूमिगत जल की गति अत्यधिक मंद होती है। सारे पदार्थ घोल के रूप में रहते हैं।

निक्षेपण कार्य

- घुलन क्रिया के कारण भूमिगत जल में कई प्रकार के रासायनिक पदार्थ मिल जाते हैं। इस प्रकार एक निश्चित सीमा के बाद भूमिगत जल अवसाद से परिपूर्ण हो जाता है।
- उसमें और अधिक पदार्थ को समाविष्ट करने की सामर्थ्य नहीं रहती है। इस तरह घोल में मिला हुआ बारीक पदार्थ निक्षेपित होने लगता है।

भूमिगत जल से उत्पन्न स्थलाकृतियाँ

कार्स्ट शब्द की उत्पत्ति यूगोस्लाव भाषा के क्रास (Croas) शब्द से हुई है, जिसका अर्थ चूने के प्रदेश से है। एड्रियाटिक तट पर सागर तल से 200 मीटर ऊपर लगभग 480 कि.मी. लम्बा एवं 80 कि.मी. चौड़ा चूने का प्रदेश स्थित है। यहाँ जल की घुलनशील क्रिया द्वारा अनेक प्रकार की विशिष्ट अपरदनात्मक एवं निक्षेपात्मक आकृतियाँ देखने को मिलती हैं।

यूगोस्लाविया के अतिरिक्त ग्रीस, दक्षिणी स्पेन, एण्डालुसिया, उत्तरी पोर्टोरिका, जमैका, पश्चिमी क्यूबा, सं.रा. अमेरिका (इण्डियाना, पश्चिमी मध्य केन्टुकी, वर्जीनिया, टेनेसी मध्यवर्ती फ्लोरिडा, इंगलैण्ड के चाक प्रदेश, फ्रांस के चाक प्रदेश, जूरा पर्वत, आल्पस, एपीनपाइन, पर्वतों के कुछ भाग में मिलती-जुलती कार्स्ट स्थलाकृतियाँ विकसित हुई हैं।

कार्स्ट स्थलाकृतियाँ (अपरदनात्मक स्वरूप)	
लैपीज	चूने की चट्टानों पर, जब कार्बन मिश्रित जल बहता है तो इसके कुछ अंश को घुलाकर रंध्रों एवं दरारों से पानी भीतर प्रवेश कर जाता है और चट्टानों की रंध्रों को अधिक चौड़ा कर देता है तथा समस्त धरातल कटा-फटा दिखाई देता है। इसे फ्रांसीसी भाषा में लैपिज, जर्मन में कारेन, अंग्रेजी में स्लीण्ट तथा ग्राइक और सर्बिया भाषा में बोगाज कहते हैं।
घोलरन्ध्र	क्षैतिज परत युक्त चूने के समतल धरातल पर कार्बन-डाइआक्साइड मिश्रित जल की घुलन क्रिया से असंख्य घोल रन्ध्र बन जाते हैं। संधियों में घुसकर जल उनका विस्तार करता है। ये बेलनाकार और कीपाकार होते हैं।
विलयन छिद्र	जब घोल रन्ध्र बड़े आकार के हो जाते हैं तो वे डोलाइन और डोलोनाइस कहलाते हैं।
कार्स्ट खिडकी	विलियन छिद्रों के अचानक ढह जाने के कारण, घुलनशील क्रिया द्वारा छिद्र प्राय: मिल जाते हैं तो कार्स्ट खिडकी का निर्माण होता है।
कार्स्ट झील	जब डोलाइन के जल में मृत्तिका जम जाती है और जल संचित होने लगता है तो छोटी झील बन जाती है, जैसे– एलागुआ झील (फ्लोरिडा)।
घोल पटल	यह एक उथला और विस्तृत बेसिन होता है।
युवाला	ये घोलीकरण द्वारा या डोलाइन की ऊपरी छत के ध्वस्त हो जाने से बनते हैं।
कार्स्ट घाटियाँ	जब कार्स्ट मैदान का धरातल छलनी जैसा दिखता है और कार्स्ट मैदान में बहती हुई नदी का जल छिद्रों और दरारों के सहारे भूमिगत होने लगता है और छोटी नदियाँ धरातल पर बहने वाली नदी का जल भूमिगत होकर घाटी शुष्क हो जाती है और शुष्क नदी तल बन जाता है तो अंधी घाटी बनती है। जब **U आकार की घाटी** घुलन क्रिया द्वारा बनती है तो घोलन घाटी या **कार्स्ट घाटी** कहलाती है।
पार्नास	लम्बवत् चौड़े मार्ग, जिनमें होकर छिद्रों और संधियों का जल गुफाओं में प्रवेश करता है, तो पार्नास का निर्माण होता है। फ्रांस में इसे अन्वेस कहा जाता है।
कन्दरा या गुफा	यह भूमिगत जल की घुलन क्रिया एवं अपघर्षण द्वारा बनती है। यह भूमि के नीचे खोखली आकृति है जो विभिन्न आकार एवं विस्तार में पायी जाती है।
चूर्णकूट	जब घुलन क्रिया द्वारा अधिकांश शैलें नष्ट हो जाती हैं तथा केवल कठोर शैल अपरदन से अप्रभावित रह जाती हैं तो अप्रभावित कठोर शैल के टीले के अवशिष्ट पहाड़ी के रूप में रह जाते हैं, जो यूगोस्लाविया में हम्स, पोर्टोरिको में पेपिनो पहाड़ी, क्यूबा में मोगोटस तथा फ्रांस में बूटे कहलाते हैं।

प्राकृतिक पुल	जब कन्दरा की छत गिरने पर उसका एक भाग पुल के रूप में अथवा चूने के प्रदेश में विलियन छिद्र पर भीतर ही भीतर लुप्त होकर अपघर्षण एवं घुलन क्रिया द्वारा कन्दरा का निर्माण होता है और पुनः सतह पर प्रकट होती है तथा कन्दरा की छत के धंसने पर केवल दोनों किनारों को जोडने वाली भाग शेष बच जाता है, जिससे कार्स्ट पुल या प्राकृतिक पुल बनता है।

निक्षेपात्मक स्थल स्वरूप

चूना पत्थर से निर्मित कन्दराओं में सभी प्रकार के निक्षेपों को सम्मिलित रूप से 'स्पीलिथोथेम' कहा जाता है। केलसाइट इसका प्रमुख संघटक होता है। भूमिगत कन्दराओं में जल के वाष्पीकरण होने से, कार्बन-डाइआक्साइड पृथक् होने तथा केल्सियम कार्बोनेट के निक्षेप गुफा के फर्श एवं छत पर एकत्रित होने लगते हैं। ये निक्षेप **ट्रेवरटाइन** कहलाते हैं। ये आकृतियाँ निम्न हैं:

निक्षेपात्मक स्थल स्वरूप	
स्टैलेक्टाइट	जब कन्दरा की छत पर पदार्थ का निक्षेप स्तंभ के रूप में नीचे की ओर विकसित होता है, तो इसे स्टैलेक्टाइट कहा जाता है। इसे आकशी स्तंभ भी कहा जाता है।
स्टैलेग्माइट	जब फर्श पर स्तंभ की आकृति बनकर ऊपर की ओर विकसित होती है तो इसे स्टैलेग्माइट कहा जाता है।
गुहा स्तंभ	जब स्टैलेक्टाइट एवं स्टैलग्माइट एक-दूसरे की ओर बढ़ते हुए स्तंभ की रचना करते हैं तो उसे गुहा-स्तंभ कहा जाता है।
हेलिक्टाइट	जब स्तंभ का निर्माण आद्रता युक्त सतह पर किसी भी दिशा में होता है तो उसे हेलिक्टाइट कहते हैं।
संग्रथन	जब ठोस कण के चारों ओर पदार्थ एकत्रित होकर कैल्सियम कार्बोनेट का निक्षेप करते हैं तो इसे संग्रथन कहा जाता है।
शिराएँ	जब शैल संधियों में खनिजों का निक्षेप होता है तथा गौण आकृतियाँ बनती हैं तो उन्हें शिराएँ कहा जाता है।

3. सागरीय जल

सागरीय लहर, धाराएँ, ज्वारीय तरंग, सुनामी इत्यादि कई कारकों द्वारा सागरीय जल का कार्य सम्पन्न होता है। नदियों की तरह इनके भी तीन कार्य होते हैं:

अपरदन कार्य

सागरीय तरंग, सुनामी इत्यादि सागरीय अपरदन के मुख्य कारक हैं। अपरदन का सामान्य रूप प्रायः सर्फ की तरंगों (टूटी हुई तरंग) द्वारा होता रहता है, किन्तु तुफानी तरंगें अपरदन में सर्वाधिक भाग लेती हैं। सागरीय तरंगों द्वारा अपरदन रूपों में उत्पन्न होता है, यथा–

जलगति क्रिया– सागरीय तरंगें तीव्र वेग से तटों से सीधे टकराती हैं, जिससे जल के दाब से तट की चट्टानें टूटकर बिखरने लगती हैं।

अपघर्षण– जब सागरीय तरंगों में कंकड़-पत्थर अधिक मात्र में मिले रहते हैं तो ऐसी तरंगें तट के क्लिफ से टकराकर चट्टानों का तोड़-फोड़ करती हैं तथा उन्हें बहा ले जाती हैं। सागरीय तरंग का यह कार्य सर्वाधिक महत्त्वपूर्ण होता है।

सन्निघर्षण– इस क्रिया के अंतर्गत तरंगों के साथ चलने वाले शैल आपस में ही टक्कर खाकर टूटते रहते हैं। यह क्रिया मुख्य रूप से अधःप्रवाह तथा तरंगिकाओं द्वारा अधिक होती है। ये तरंगें तट से सागर की ओर चलती है। अतः ये तरंगें तट पर अपरदित पदार्थों को अपने साथ सागर की ओर ले जाती हैं।

घुलन क्रिया– चाक, डोलोमाइट, लाइमस्टोन, जिप्सम इत्यादि घुलनशील चट्टानों वाले तटों पर तरंगें इन पदार्थों वाले तटों के सीमित होने के कारण, यह रूप उतना महत्त्वपूर्ण नहीं है।

जल दाब की स्थिति– विकसित हुए तटीय चट्टानों के छिद्रों की हवा सागरीय तरंगों के टकराने के कारण दबाव से संपीड़ित हो जाती हैं तथा तरंगों के पीछे हटने पर दबाव कम होते ही छिद्रों की हवा तेजी से बाहर निकलने का प्रयास करती है। इस कारण चट्टानों का आयतन बार-बार घटता-बढ़ता रहता है, जिससे चट्टानें विस्फोट के साथ टूटने लगती हैं।

अपरदनात्मक स्थलाकृति	
क्लिफ	क्लिफ का निर्माण तरंगों द्वारा अपरदन के कारण तट रेखा के सहारे होता है इसलिए चट्टान के प्रकार, संरचना आदि इसके निर्माण को प्रभावित करते हैं। चट्टानों के प्रकार के अनुसार क्लिफ भी अलग-अलग आकार-प्रकार के होते हैं। ए. गिलशर के अनुसार ये चार प्रकार के होते हैं। (i) अवरोधी क्लिफ, (ii) कमजोर क्लिफ, (iii) संयुक्त क्लिफ तथा (iv) जटिल क्लिफ।
सागरीय भृगु	सागरीय भृगु का निर्माण तटीय भागों में कोमल तलछटी तथा लम्बवत् स्तरों वाली शैलों पर होता है। विशेषकर ढालू तटीय भागों में फैनिल तरंगों के शैलों के आधार पर लगातार क्रम से खाँच का दाँत बन जाता है। भृगु का शेष भाग सागर की ओर लटका रह जाता है। जब खाँचा स्थल की ओर अधिक विस्तृत होता है तब इस प्रकार लटकती हुई भृगु का निर्माण होता है।
लघु निवेशिका	जब तट के समानान्तर कठोर और कोमल शैलों की पर्तों की संधियों में तरंगों का जल प्रविष्ट होकर पीछे की कोमल शैलों को अपरदन द्वारा खोखला कर देता है तब कोमल शैलों के स्थान पर निर्मित अण्डाकार आकृति को लघु निवेशिका कहते हैं।
कन्दरा	जब संधियों में वायु वेग के थपेड़ों से तरंग कोमल शैलों का अपरदन करके एक वात छिद्र का निर्माण करके उसे अधिक विकसित करते रहते हैं तो कन्दरा का निर्माण होता है।
जिओ	जब कन्दरा की छत का कुछ भाग टूट जाता है तो संकरी और छोटी खाड़ी बन जाती है, जिसे जिओ कहते हैं।
मेहराब	समुद्र के भीतर प्रविष्ट शैल के आर-पार छिद्र होने पर एक विशाल द्वार बनता है, जिसे मेहराब कहते हैं।
स्कैरी	जब मेहराब की छत टूट जाती है और दीवार स्तंभ के रूप में रह जाती है तो इसे स्केरी या स्टेक कहते हैं।
वेदिका या तरंग घर्षित मैदान	जब तट पर तरंगों के टकराव के कारण लटकती हुई भृगु या सागरीय भृगु के सामने जल के भीतर एक चबूतरा बन जाता है, इसे वेदिका या तरंग घर्षित मैदान कहते हैं।
अपतटीय मैदान	जब उथले सागर तट पर लहरों द्वारा समानान्तर अपरदन की क्रिया से सीढ़ी की आकृति उत्पन्न होती है तो अपतटीय मैदान का निर्माण होता है।

EBD_7866

परिवहन कार्य

सागरीय तरंगें तथा धाराएँ अपरदित पदार्थों का परिवहन करती हैं, किन्तु अन्य अपरदन के कारकों की तुलना में तरंगों द्वारा परिवहन कार्य विचित्र रूप में सम्पन्न होता है। कभी मलबे का परिवहन स्थल या तट की ओर होता है, तो कभी सागर की ओर। कभी तट के समानान्तर परिवहन होता है तो कभी गुरुत्व के कारण तट से अधिक दूर गहरे सागर की ओर। इसका प्रमुख कारण तरंगों का तट की ओर आना तथा पुनः पीछे लौट जाना, तरंगों का तट के साथ तिरछे रूप में टकराना तथा पुनः वेलांचली धारा का रूप धारण करना है।

निक्षेपात्मक स्थलाकृति

सागरीय तरंगों द्वारा अपरदित पदार्थों का तट के सहारे या तट से सुदूरवर्ती किनारे तक निक्षेप होता है। तटाभिमुख तरंगें मलबे को अपने साथ तट की ओर लाती हैं, किन्तु यह पदार्थ ढाल की ओर चला जाता है। अधः प्रवाह तथा रिप करेण्ट द्वारा भी पदार्थ तट से दूर सागर में निक्षेपित होता है। तूफानी तरंगों द्वारा बड़े-बड़े अवसाद तट के पास जमा कर दिए जाते हैं। जहाँ तक सामान्य तरंगें नहीं पहुँच पाती हैं। वेलांचली धाराओं द्वारा तट के सहारे निक्षेप होता है। इस तरह विविध रूपों में होने वाले निक्षेप के कारण तट के पास तथा उसे दूर तरह-तरह की आकृतियों का निर्माण होता है।

पुलिन-सागरीय तट के सहारे मलबे के निक्षेप से बने स्थल के रूप को पुलिन कहा जाता है। इसका निर्माण उच्च ज्वारतल तथा निम्न ज्वारतल के बीच वाले स्थानों में होता है। पुलिन का निर्माण एक जटिल प्रक्रिया है। यदि तटाभिमुख तरंगें निक्षेप में प्रयत्नशील रहती हैं तो अधःप्रवाह और सागरोन्मुख रिप तरंगें उसे हटाने तथा अपरदित करने में लगी रहती हैं। यदि तरंग घर्षित प्लेटफार्म संकरा तथा अधिक ढालुआ होता है तो अधः प्रवाह निक्षेपित पदार्थों को आसानी से बहाकर सागर के गहरे भाग में ले जाता है। धीरे-धीरे पुलिन का विस्तार होता है, जिससे तट सागर की ओर बढ़ता जाता है। पुलिन एक अस्थायी तथा अल्पकालिक निक्षेपजनित स्थलरूप होता है जो बनता-बिगड़ता रहता हो।

एक पूर्ण विकसित आदर्श पुलिन में दो संघटक होते हैं। (i) ऊपरी पुलिन तथा (ii) निचली पुलिन। इसके अतिरिक्त स्टार्म पुलिन, पुलिन कटक या बर्म, पुलिन कस्प, रनेल, तरंगिका चिह्न इत्यादि भी पुलिन के तत्त्व होते हैं। अवसादों के आधार पर पुलिन (Beach) को तीन वर्गों में विभाजित किया जाता है– (i) रेत पुलिन, (ii) शिंगिल पुलिन, तथा (iii) बोल्डर (गोलाश्म) पुलिन।

कस्प पुलिन	अधिकांश पुलिन के सागरवर्ती भाग में रेत, गोलाश्म तथा बजरी का तरंगों द्वारा इस तरह निक्षेप हो जाता है, जो कि सागर की ओर निकले रहते हैं। इस तरह निकले हुए कटकों के बीच की दूरी प्रायः समान होती है। इन निकले हुए कटकों को कस्प कहते हैं। कस्पयुक्त पुलिन को कस्प पुलिन कहा जाता है।
रोध तथा रोधिका	तरंगों तथा धाराओं द्वारा निर्मित कटक या बाँध को रोधिका कहा जाता है। इनका रूप कई तरह का होता है। इसी कारण नामकरण भी अलग-अलग रूपों में किया जाता है। ये बाँध जल से ऊपर या नीचे दोनों रूपों में हो सकते हैं। बाँधों का निर्माण मुख्य रूप से तरंग घर्षित प्लेटफार्म पर तट से दूर या पास, तट से संलग्न लम्बवत रूप में या तट के समानान्तर निक्षेपण द्वारा बाँधों का निर्माण विभिन्न रूपों में तथा विभिन्न स्थानों पर होता है। रोध तथा रोधिका में सामान्य अन्तर यह है कि रोधिका या तो जल के नीचे रहती है या उच्च ज्वार के समय अवश्य डूब जाती है, परन्तु रोध ऊँचा होने के कारण जल से ऊपर ही रहते हैं।
अपतट रोधिका	जब रोधिकाओं का निर्माण तट से दूर इस तरह होता है कि वे तट के प्रायः समानान्तर होती हैं, परन्तु तट से संलग्न नहीं होती हैं तो उन्हें अपतट रोधिका या तटीय रोधिका कहते हैं।
सबखा	शुष्क उष्ण कटिबन्धीय भागों में तटीय भागों में सपाट निक्षेप जनित तटों को साल्ट फ्लैट या सबखा कहते हैं। ये पूर्णतया चौरस बंजर तटीय भाग होते हैं। इनका मिस्र, यूनाइटेड अरब अमीरात, मेक्सिको तथा केलिफोर्निया (संयुक्त राज्य) में विकास हुआ है।
तटीय तरभाग	तटीय क्षेत्रों में विकसित सपाट दलदली भागों का निर्माण जब आर्द्र उष्ण कटिबन्धी भागों में होता है तो उन्हें तटीय तर भाग कहा जाता है। इनका निर्माण सामान्यतया स्पिट या रोधिका के पीछे होता है। इन सपाट भागों में उच्चावच का अभाव होता है तथा इनमें सागरीय जल स्थिर रहता है। अपवाद बारीक कणों वाले होते हैं। जल खारा होता है। मैंग्रोव वन इस तर भाग की प्रमुख विशेषता है। पश्चिम बंगाल के तटीय तर भाग का मैंग्रोव वन विश्व विख्यात है।
लूप या छल्ला	जब विरोधी धारायें वेलांचली धाराओं से अधिक प्रबल हो जाती हैं तो कभी-कभी स्पिट इतना अधिक मुड़ जाती है कि वह तट से जाकर मिल जाती है। इस तरह एक पूर्ण छल्ले का निर्माण हो जाता है, जिसके अंदर सागर का जल बन्द हो जाता है। इस तरह की आकृति को लूप या छल्ला कहते हैं। जब किसी द्वीप के चारों तरफ स्पिट का विकास होता है तो उसे लूप रोधिका या छल्लेदार रोधिका कहते हैं।
स्पिट	जब सारगीय मलबे का निक्षेप इस तरह होता है कि वह रोधिका के रूप में जल की ओर निकला होता है तो उसे स्पिट या भूजिह्वा कहते हैं। भारत के पूर्वी तथा पश्चिमी तटीय भागों में कई स्पिट का विकास हुआ है। यथा-उड़ीसा तट पर चिल्का झील के मुख में 50 किमी. लम्बी स्पिट, कलिंगापटनम के पास 16 किमी. लम्बी स्पिट, काकिनाडा खाड़ी के पूर्व में 12 किमी. लम्बी स्पिट, पुलिकट झील के पूर्व में 60 किमी. लम्बी स्पिट, कोच्चि के पास पेम्बनाद झील में विकसित 22 एवं 25 किमी. लम्बी स्पिट महत्त्वपूर्ण हैं। रामेश्वर स्पिट अत्यधिक प्रसिद्ध है। इस स्पिट पर तो मानव अधिवास भी विकसित हो गया है।

हुक	तूफानी तरंगे स्पिट के आकार में परिवर्तन लाती रहती हैं। एक ओर स्पिट के निर्माण में भाग लेने वाली तरंगें उसके सिरे या अग्रभाग पर पदार्थों को जमा करके उसे (स्पिट) सागर की ओर बढ़ाने का प्रयास करती हैं तो दूसरी ओर अन्य धारायें तथा तरंगें स्पिट को अपने बल द्वारा मोड़कर उनकी दिशा में परिवर्तन लाने का प्रयास करती हैं। जब मोड़ने वाली तरंग या धारा अधिक प्रबल हो जाती है तो स्पिट का अग्रभाग तट की ओर मुड़ जाता है। धीरे-धीरे यह मोड़ बढ़ता जाता है तथा कुछ समय बाद अंकुश के आकार का हो जाता है। इस तरह तट की ओर मुड़ी हुई स्पिट को हुक कहते हैं। यह प्रक्रिया बार-बार चलती रहती है।
संयोजक रोधिका	कभी-कभी रोधिका विस्तृत होकर दो द्वीपों या मुख्य स्थल से द्वीप को जोड़ देती है तो वह संयोजक रोधिका कहलाती है। इसे संयोजी भित्ति या टोम्बोलो भी कहते हैं। वास्तव में टोम्बोलो तट तथा द्वीप के मध्य या दो स्थल खण्डों के मध्य पुल का कार्य करता है।
खाड़ी रोधिका	जब रोधिका का विस्तार खाड़ी के सहारे इस प्रकार होता है कि खाड़ी के दोनों सिरे मिल जाते हैं तथा उनकी पीछे व तट के मध्य उथला लैगून स्थित होता है तो उसे खाड़ी रोधिका कहते हैं।
उभयाग्र रोधिका	दो संलग्न भित्तियों (रोधिकाओं) के परस्पर मिल जाने पर यह बनती है। इसे डंगनैस (Dungness) भी कहते हैं।

सागरीय तट या किनारा

सागरीय तट और सागरीय किनारा में महत्त्वपूर्ण अंतर होता है। महाद्वीपीय क्लिफ से सागर की ओर का शुष्क स्थलीय भाग 'तट' कहलाता है, जबकि तट से आगे महाद्वीपीय मग्न ढाल का भाग जो जलमग्न रहता है, किनारा कहलाता है। ज्वार के समय यह किनारा उच्च किनारा तथा भाटा के समय निम्न किनारा कहलाता है। सागरीय किनारें तीन प्रकार के होते हैं:

1. **पृष्ठ किनारा–** जिस स्थान तक समुद्र की बढ़ती हुई लहर पहुँचती है उसे पृष्ठ किनारा कहते हैं। यह स्थल की ओर लहर की अन्तिम सीमा होती है।
2. **अग्र किनारा–** जहाँ सागरीय जल सदैव विद्यमान रहता है।
3. **बाह्य किनारा–** महाद्वीपीय मग्न तट का उथला भाग जो जलमग्न रहता है, बाह्य किनारा कहलाता है।

तट रेखाएँ

सुएस के अनुसार तट रेखाएँ दो प्रकार की होती हैं:

1. **प्रशांत महासागरीय तट रेखा–** इस तट रेखा के सहारे नवीन वलित पर्वत स्थित हैं। पूर्वी तट के सहारे रॉकी एवं एण्डीज तथा पश्चिमी तट के सहारे जापान एवं अन्य द्वीपों में वलित पर्वत स्थित हैं। उत्तरी अफ्रीका, दक्षिणी स्पेन, इटली, युगोस्लाविया आदि में भी इस प्रकार की तट रेखा पायी जाती है। यह तट रेखा रिचथोफेन के द्वारा वर्णित अनुदैर्ध्य तट की भाँति है।
2. **अटलांटिक तट रेखा–** इस तट रेखा पर तटीय संरचना का प्रभाव नहीं पड़ता है। रिचथोफेन द्वारा वर्णित अधिकांश तट रेखाएँ इसी वर्ग में आती है।

समुद्री किनारों का वर्गीकरण

समुद्री किनारों पर उत्पन्न स्थलरूपों के विवेचन में किनारों का आनुवंशिक वर्गीकरण (Genetic classification) जानना आवश्यक है। संरचना की भिन्नता होने पर तरंगों एवं धाराओं का कार्य भी भिन्न होता है। जॉनसन के अनुसार समुद्री किनारे चार प्रकार के होते हैं:

A. निमग्न समुद्री किनारा– संसार के अधिकांश वर्तमान समुद्री किनारे जलमग्न ही हैं। विद्वानों के मत में प्लीस्टोसीन हिमयुग की समाप्ति पर हिमानियाँ पीछे हटीं तथा उनका मलबा समुद्र में एकत्रित होने लगा। निरन्तर जल की मात्र बढने से समुद्री किनारे जलमग्न हो गए। जलमग्न किनारों की उत्पत्ति का दूसरा कारण पटल-विरूपण क्रिया है, जिससे भूमि का अवतलन होता है। जलमग्न किनारे टेढ़े-मेढ़े होते हैं। यहाँ युवावस्था के चिह्न अधिक मिलते हैं। इन किनारों पर निम्न प्रकार की आकृतियाँ पायी जाती हैं।

- **रिया तट–** सागर तट पर नदी घाटियों के जल मग्न होने से ज्वारनदमुख बनते हैं। गहरी घाटियों के निमग्न होने से गहरे तट उत्पन्न होते हैं। दक्षिणी पश्चिमी आयरलैण्ड का तट इसी प्रकार का है।
- **फियोर्ड तट–** हिमानियों द्वारा निर्मित घाटियों के जलमग्न होने पर ये तट बनते हैं। ये तट सागर तल से भी नीचे होते हैं। इन तटों पर हिमोढ़ों से निर्मित द्वीप स्थित होते हैं। नार्वे, चिली, ग्रीनलैण्ड, अलास्का आदि के तट इसी प्रकार के हैं।
- **डाल्मेशियन तट–** तट के समानान्तर विस्तृत पर्वत श्रेणी यदि जलमग्न हो जाती है तो उनके मध्य घाटियों में जल भर जाता है तथा समुद्र के किनारे लम्बाकार द्वीप बन जाते हैं। यूगोस्लाविया के डाल्मेशियन तट के नाम पर ये तट विख्यात हैं।
- **हैफ तट–** शुष्क मरुस्थलों के किनारों पर बालू के निक्षेप अधिक पाये जाते हैं। रोधिकाएँ, हुक, भूजिह्वा आदि आकृतियाँ उत्पन्न होती हैं। पूर्वी एशिया तट एवं फ्रांस का गरोन (सोमरसेटशायर) तट इसके उत्तम उदाहरण है।

B. उन्मग्न समुद्री किनारा– हिम युग के दौरान जल की कमी अथवा पटलविरूपण द्वारा किनारे की भूमि के उन्मज्जन से ये किनारे उत्पन्न होते हैं। इन तटों पर 30 से 50 मीटर तक उन्मग्न तरंग घर्षित मैदान (Wave cut plains) सीढ़ीनुमा ढाल, समुद्री गुफाएँ आदि आकर देखे जा सकते हैं। पुलिन (Beach) के ऊपर प्रावार शैल के निक्षेप मिलते हैं। ऐसी तट रेखा पर्याप्त सीधी और व्यवस्थित होती है।

C. तटस्थ समुद्री किनारा (Neutral shoreline)–जलमग्न तट या उन्मग्नता से प्रभावित क्षेत्रों में ये तट स्थित होते हैं। इन किनारों पर चापाकार डेल्टा, बालू भित्ति लैगून, प्रवाल आदि पाये जाते हैं।

D. मिश्रित समुद्री किनारा (Compound shoreline)–इन किनारों पर कई बार जलमग्नता तथा उन्मग्नता के प्रभाव पड़ते हैं। अत: इन किनारों पर मिश्रित आकृतियाँ उत्पन्न होती हैं।

4. पवन

अपरदन के अन्य कारकों की तरह पवन भी अपरदन तथा निक्षेप का मुख्य कारक है। पवन का अपरदन कार्य भौतिक एवं यांत्रिक प्रक्रमों द्वारा होता है। मरुस्थलीय क्षेत्रों में जल द्वारा रासायनिक क्रिया होती है। यांत्रिक अपक्षय द्वारा शैलें ढीली पड़ जाती हैं, जिसे पवन सरलता से अपरदित करके स्थानान्तरित करती है।

EBD_7866

(A) अपरदन कार्य

पवन द्वारा अपरदनात्मक कार्य तीन विधियों द्वारा सम्पन्न होता है:

1. **अपवाहन–** इस क्रिया में ढीली तथा असंगठित शैल कणों को पवन उड़ा ले जाती है और धरातल की परत-दर-परत उतरती रहती है तथा आधार शैल नग्न हो जाती है। इस क्रिया द्वारा धरातल पर गर्त उत्पन्न होते हैं, जैसे– मिस्र का कतारा नामक गर्त।
2. **अपघर्षण–** इस क्रिया में मार्ग में पडने वाली शैलों को पवन के साथ उड़ते हुए रेत या धूल के कण अपरदन यंत्र अथवा रेगमान की तरह कार्य करते हैं। पवन की यह क्रिया पवन के वेग, रेत कणों की मात्र तथा मार्गवर्ती शैलों की संरचना पर निर्भर करती है। यह कार्य 6 फीट की ऊँचाई तक महत्त्वपूर्ण है। ब्लैक वेल्डर के अनुसार अपघर्षण की क्रिया शैलों की पालिस एवं गर्त, खरोंच तथा फलक क्रिया रूप में होती हैं।
3. **सन्निघर्षण–** तीव्र पवन के साथ उड़ने वाली शैलकण तथा धूल कण मार्ग में पड़ने वाली चट्टानों को रगड़ने तथा घिसने के अलावा स्वयं आपस में टकराकर रगड़ खाकर टूटते-फूटते रहते हैं। इस कारण कणों का आकार छोटा तथा गोल होने लगता है। अधिक रगड़ होने के कारण कण बारीक हो जाते हैं। इस तरह शैल कणों के आपस में रगड़ खाकर यांत्रिक ढंग से टूटने की क्रिया को सन्निघर्षण कहते हैं।

अपरदनात्मक स्थलरूप	
भूस्तंभ	शुष्क प्रदेश में जहाँ पर असंगठित तथा कोमल शैल के ऊपर कठोर तथा प्रतिरोधी शैल का आवरण होता है, वहाँ पर इस आवरण के कारण नीचे की कोमल शैल का अपरदन नहीं हो पाता है, क्योंकि ऊपर कठोर शैल के आवरण से निचली कोमल शैल को संरक्षण प्राप्त होता है। परन्तु समीप्य कोमल चट्टान का अपरदन होता रहता है, जिस कारण आस-पास की शैल कट कर हट जाती है और कठोर शैल के आवरण वाला भाग एक स्तम्भ के रूप में सतह पर दिखाई पड़ता है। इसे भूस्तम्भ कहा जाता है।
यारडांग	यारडांग की रचना ज्यूगेन के विपरीत होती है। जब कोमल तथा कठोर चट्टानों के स्तर लम्बवत् दिशा में मिलते हैं तो पवन कठोर शैल की अपेक्षा मुलायम शैल को शीघ्र अपरदित करके उड़ा ले जाती है। इस प्रकार कठोर शैलों के मध्य कोमल शैलों के अपरदित होकर उड़ जाने के कारण कठोर चट्टान के भाग खड़े रह जाते हैं। इन शैलों के पार्श्व में पवन द्वारा कटाव होने से नालियाँ बन जाती हैं। इस तरह के स्थलरूप को यारडांग कहते हैं। यारडांग प्राय: पवन की दिशा में समानान्तर रूप में होते हैं। इनकी ऊँचाई 20 फीट तक तथा चौड़ाई 30 से 120 फीट तक होती है। यारडांग का निर्माण निश्चित रूप से पवन के अपघर्षण कार्य द्वारा होता है।
पुल तथा खिड़की	जालीदार शिला में पवन के अपरदन द्वारा पवनोन्मुखी भाग में छिद्र हो जाता है। पवन धीरे-धीरे इस छिद्र के विघटित पदार्थों को उड़ा-उड़ा कर उसे विस्तृत करती जाती है। एक लम्बे समय तक अपरदन के कारण यह छिद्र शैल के आर-पार हो जाता है। शैल के इस आर-पार छिद्र को पवन खिडकी या पवन वातायन कहा जाता है। इस खिडकी से होकर अपरदन द्वारा चट्टान का शनै:-शनै: नीचे तक कटाव हो जाता है, परन्तु ऊपरी भाग छत के रूप में वर्तमान रहता है। इस तरह एक मेहराब की आकृति का निर्माण होता है। इसे पुल भी कहा जाता है।
ड्राइकान्टर	पथरीले मरुस्थलों में सतह पर पड़े शिलाखण्डों पर पवन से अपरदन द्वारा खरोंचें पड़ जाती हैं, जिस कारण शिलाखण्ड या पत्थर के टुकड़ों पर तरह-तरह की नक्काशी हो जाती है। यदि पवन कई दिशाओं से होकर चलती है तो इन शिलाखण्डों की आकृति चतुष्फलक जैसी हो जाता है, जिसका एक फल या फलक भूपृष्ठ पर होता है तथा शेष तीन फलक बाहर की ओर होते हैं। इस प्रकार बाहर की ओर निकले तीन फलक या पार्श्वों वाले टुकड़ों को त्रिकोणाकार कंकड़ या ड्राइकान्टर कहते हैं। इन टुकड़ों पर पवन के थपेड़ों से उत्पन्न खरोंचे स्पष्ट नजर आती हैं। तीन फलक वाले बोल्डर को ड्राइकाण्टर तथा 8 अपघर्षित फलक वाले बोल्डर को वेन्टीफैक्ट कहते हैं।
जालीदार शिला या जालक	मरुस्थलीय भागों में जब सशक्त पवन के सामने ऐसी शिलाएँ पड़ जाती हैं, जिनकी संरचना विभिन्न स्वभाव वाली चट्टानों से हुई होती है अर्थात् जिनके विभिन्न भागों में कठोरता में पर्याप्त भिन्नता होती है तो पवन रेत कणों की सहायता से अपघर्षण द्वारा शैल के कोमल भागों को अपरदित करके उड़ा ले जाती है, परन्तु कठोर भाग यथास्थान स्थित रहते हैं। इस प्रकार के अपरदन के कारण शैल भाग में जाली का निर्माण हो जाता है। इस तरह की शैल को जालीदार शैल या जालक शैल या अहिश्मक जालक कहते हैं।
छत्रक शिला	मरुस्थली भागों में यदि कठोर शैल के नीचे कोमल शैल होता है तो वहाँ चलने वाली हवा के साथ उडने वाली रेत उस कोमल शैल को काटती रहती है, किन्तु ये रेत ऊपर तक नहीं जा पाती इसलिए ऊपर का भाग ज्यों-का-त्यों रहता है। इस तरह एक छतरीनुमा स्थलरूप का निर्माण होता है, जिसे छत्रक शिला कहते हैं। छत्रक शिला को सहारा के रेगिस्तान में गारा कहा जाता है। जर्मनी में इसे पिट्जफेल्सन नाम से सम्बोधित करते हैं। इसे पेडस्ट शैल भी कहते हैं।
वातगर्त या अपवाह बेसिन	जब पवन द्वारा धरातल की ढीली तथा असंगठित शैलें अपवाहन क्रिया द्वारा उड़ा ले जायी जाती हैं तो छोटे-छोटे गर्त, जिनकी, अंतिम सीमा भौमजल स्तर द्वारा निर्धारित होती है, बन जाते हैं,वातगर्त कहलाते हैं। इनका आकार तश्तरीनुमा होता है। सहारा, कालाहारी, गोबी इत्यादि मरुस्थलों में ऐसी आकृतियाँ बनती हैं। इनमें जल भर जाने से झीलें बन जाती हैं तथा वहाँ मरुस्थल बन जाते हैं।
इंसेलबर्ग (दीपा भगिरि)	इन्सेलबर्ग जर्मन भाषा का पारिभाषिक शब्द है, जिसका तात्पर्य पर्वत, द्वीप या द्वीपीय पर्वत से है। जब मरुस्थल में कठोर शैलों के उभरे हुए टीले द्वीप या पर्वतशिला की कोमल शैल के अपघर्षण के कारण अवशिष्ट मात्र में रह जाते हैं तो इनकी आकृति पिरामिड जैसी बन जाती है। इन्हें इन्सेलबर्ग कहा जाता है।

ज्यूगेन	इस शब्द का प्रयोग, जर्मन भाषा में, कठोर और प्रतिरोधी शैलों के लिए होता है, जो कोमल शैलों पर दवात के ढक्कन की आकृति की होती हैं। इसकी ऊँचाई 30 मीटर होती है। रचना कोमल तथा कठोर शैलों से होती है। संधियों में ओस जमने से रात्रि में कम तापमान के कारण शैलों में प्रसार एवं दरारों में विस्तार हो जाता है और शैलें संधियों के स्थान पर विघटित होकर ढीलें पदार्थ पवन द्वारा उड़ाए जाने पर ज्यूगेन का निर्माण होता है।

B. परिवहन कार्य

अपने वेग के कारण पवन का परिवहन कार्य अनिश्चित होता है। इस द्वारा परिवहित सूक्ष्म पदार्थ पवन के साथ लटककर चलते हैं तथा छोटे शैलखण्ड उछलकर या खिसककर चलते हैं। अधिक बड़े खण्ड धरातल पर लुढककर चलते हैं। इस क्रिया को पृष्ठीय घर्षण कहते हैं।

C. निक्षेपण कार्य

पवन का निक्षेपण कार्य अधिक महत्त्वपूर्ण होता है क्योंकि इस कार्य द्वारा बालूका स्तूपों तथा लोयस जैसे महत्त्वपूर्ण स्थलों का निर्माण होता है। पवन का निक्षेप कई बातों पर आधारित होता है। तीव्र वेग से चलने वाली पवन की परिवहन सामर्थ्य अधिक होने से उसके साथ अधिक मात्र में पदार्थों का परिवहन होता है।

निक्षेपात्मक स्थलाकृतियाँ	
बालूका स्तूप	बालूका स्तूप रेत के टीले के गतिशील ढेर हैं। इनके समूह को स्तूप समूह, स्तूप उपनिवेश या स्तूप शृंखला कहते हैं। इनका पवन के साथ स्थानान्तरण होता रहता है। इनकी रचना क्वार्ट्जाइट बालू द्वारा होती है। इनके निर्माण के लिए प्रचुर मात्र में रेत, निरंतर वेग से बहती हुई पवन, पवन प्रवाह के मार्ग में बाधा इत्यादि दशाएँ आवश्यक हैं। जब अवरोधक शिला के कुछ पूर्व रेत का ढेर एकत्रित हो जाता है तो प्रगति स्तूप कहलाता है।
बारखान	यह अनुप्रस्थ स्तूप का रूप है। ये अर्द्ध चन्द्राकार या चापाकार होते हैं। इनका विकास पवन के अनुप्रस्थ दिशा में समकोण पर होता है। इनका पवनोन्मुख ढाल उत्तर तथा विमुख अवतल, सिरे नुकीले सींगमुक्त होते हैं। यदि रेत अपर्याप्त है तो बरखान छोटे और बिखरे हुए अन्यथा समूह अथवा शृंखला के रूप में मिलते हैं।
लोयस	इसका निर्माण पवन द्वारा उड़ाए गए धूल-कणों के निक्षेप से होता है। इनका नामकरण फ्रांस के अलसेस प्रांत में लोयस गाँव में निर्मित आकृति के आधार पर हुआ है। लोयस का सबसे पहले अध्ययन रिचयोफेन ने उत्तरी पश्चिमी चीन में किया था। इनमें सिल्ट, मृत्तिका, बालू की मात्र अधिक होती है।
उर्मिकाएँ	उर्मिकाएँ अथवा तरंग-चिह्नों रेतीले मरुस्थलों में व्यापक रूप से मिलते हैं। पवन के बहने से मरुस्थल की रेतीली सतह पर सागरीय तरंगों की भाँति लहरदार चिह्न बन जाते हैं। इनका निर्माण पवन की दिशा के समकोण पर होता है। पवन की दिशा बदलने के साथ ही उर्मिकाएँ भी बनती-बिगड़ती रहती हैं। इनकी ऊँचाई मात्र कुछ सेन्टीमीटर होती है।
बालूका प्रवाह	यह बालुका स्तूपों का ही विशिष्ट रूप है। ये लम्बाकार एवं तीव्र शिखर वाली बालू निर्मित श्रेणियाँ हैं, जो किसी स्थलाकृतिक बाधा के सहारे पवन को दिशा में आगे बढ़ती है।
बालूका कगार	ये लम्बाकार बालूका श्रेणियों की अपेक्षा अधिक विस्तृत चपटे शिखर वाली पहाडियाँ हैं, जो पवन की दिशा के समानान्तर विस्तृत होती है। ये प्राय: 150 फीट ऊँची, 2 मील चौड़ी तथा 100 मील तक लम्बी होती हैं।
बालूका आवरण	ये बालू के विस्तृत क्षेत्र हैं जो प्राय: समतल, आकारविहीन एवं स्तूपरहित होते हैं। इनके ऊपर केवल सूक्ष्म उर्मिकाएँ ही दृष्टिगोचर होती हैं। 3000 वर्गमील में विस्तृत लीबिया की सेलिमा शीट ऐसी ही आकृति है।

कुछ अन्य प्रमुख स्थलाकृतियाँ

मरुस्थलों में पवन के अतिरिक्त जल की भी क्रिया होती है। इसमें कुछ विशिष्ट स्थल रूप निर्मित होते हैं, जिनका विवरण नीचे दिया जा रहा है:

उत्खात भूमि (Badland topography)	शुष्क व अर्द्ध शुष्क अवसादी शैलों के धरातल पर वर्षा के जल से गहरे खड्डा (Ravines) या खादर बन जाते हैं। बरसाती नदियाँ भी धरातल पर अवनालिका अपरदन (Gullying) करती हैं। इसमें अत्यधिक ऊबड़-खाबड़ कटक युक्त भूमि उत्पन्न होती है। यान्त्रिक अपक्षय भी इसके निर्माण में सहायक है। उत्तरी अमेरिका में ब्राइस नेशनल पार्क इसका उदाहरण है।
मेरु बेसिन या बाल्सन (Balson)	पर्वतों से घिरे हुए मरुस्थलीय बेसिन को संयुक्त राज्य अमेरिका तथा मैक्सिको में बोल्सको कहते हैं। अनेक लघु धाराएँ बोल्सन में गिरती हैं। बेसिन या बोल्सन में वर्षा का जल संचित होने पर अल्पकालिक झीलें बनती हैं।
प्लाया (Playa)	नदियों द्वारा बाल्सन के तल में सिल्ट तथा लवण के निक्षेप होते रहते हैं। इससे बाल्सन की तली असमतल हो जाती है। वाष्पीकरण द्वारा जल सूख जाने पर लवण के निक्षेप शेष रह जाते हैं। प्लाया का आकार कुछ वर्ग किमी से लेकर सैकड़ों वर्ग किमी तक होता है। प्लाया में निक्षेपित पदार्थ की भी भिन्नता पायी जाती है। चमकीले नमक के निक्षेप होने पर उन्हें अल्कली फ्लैट (Alkali flat) कहते हैं। अधिक नमक वाले निक्षेप सैलीना या लवणकच्छ (Sahna) कहलाते हैं। साधारण: प्लाया की तली सपाट, उथली एवं विस्तृत होती है। इसकी तली में ढीले पदार्थयुक्त परतें होने पर पवन के अपवाहन कार्य से वातगर्त बन जाते हैं तथा भूमिगत जल की घुलन क्रिया से घोल छिद्र बनते हैं तब इसकी सतह असमतल हो जाती है।

EBD_7866

पेडिमेंट (Pediment)	ये पर्वतीय ढाल पर स्थित सामान्य ढालू मैदान हैं जो पर्वतीय अग्रभाग (Mountain front) तथा बजादा के मध्य स्थित होते हैं। इनकी रचना अपक्षय तथा नदीय अपरदन के द्वारा होती है। अत: इन्हें निम्नीकरण के मैदान (Degredational plains) भी कहते हैं। पर्वतीय अग्रभाग की ओर इनका ढाल तीव्र तथा बजादा की ओर मन्द होता है। अपरदन से निर्मित होने के कारण इनकी सतह विषम होती है। उनकी उत्पत्ति के विषय में अनेक सिद्धांत प्रचलित हैं। लॉसन (Lawson) का पर्वतीय अग्रभाग पीछे हटने का सिद्धांत, मैगी (Megee) का 'चादरी बाढ़ सिद्धांत', बर्को, मोरिस, पेज, ब्लैकवेल्डर तथा जानसन का 'पार्श्विक अपरदन सिद्धांत' तथा ब्रायन, डेविस, शार्प, गिलुली, रिच, बेडले, किंग एवं फेयर का मिश्र सिद्धांत (composite theory) आदि महत्त्वपूर्ण सिद्धांत हैं।
बजादा (Bajada)	ये मन्द ढाल युक्त मैदान हैं जो पेडिमेन्ट तथा प्लाया के मध्य स्थित होते हैं। ये निक्षेपात्मक मैदान (Aggradational plains) हैं। इनका निर्माण पेडिमेन्ट के नीचे तथा प्लाया के किनारे निर्मित जलोढ़ पंखों (Alluvial fans) द्वारा होता है। इन पंखों के निर्माण में चादरी बाढ़ (sheet flood) तथा पंकवाह (Mudfow) योग देते हैं। पेडिमेन्ट की ओर बजादा का ढाल 8° से 10° तक होता है तथा प्लाया की ओर 1° से भी कम होता है। इनकी रचना सूक्ष्म व ढीली कांप से होती है। इसके ऊपर लघु धाराएँ भी बहती हैं। दूर से देखने में पेडिमेन्ट और बजादा समान लगते हैं, उनकी सीमा में भी भेद स्पष्ट नहीं होता, किन्तु संरचना एवं निर्माण की दृष्टि से दोनों स्थल रूप बिल्कुल भिन्न हैं।

5. हिमनद

वारसेस्टर के अनुसार 'हिमानी' हिम की एक ऐसी राशि है, जो धरातल पर संचय के स्थान से धीरे-धीरे खिसकती है।

फ्लिन्ट के अनुसार हिमानी की उत्पत्ति पिघले जल एवं तुषार में पुन: नवीकरण की क्रिया से होती है। हिमनद हिम के समूह होते हैं जो हिम क्षेत्रों से गुरुत्व के कारण बहुत धीमे सरकते हैं। हिमक्षेत्र की निचली सीमा हिमरेखा कहलाती है। विषुवत रेखा पर हिमरेखा सागरतल से 5500 से 6000 मीटर की ऊँचाई पर मिलती है। हिमालय में 4300 मीटर से 5300 मीटर तक, आल्पस में 3000 मीटर पर, नार्वे तथा अलास्का में 1650 मीटर पर एवं ग्रीनलैण्ड में 650 मीटर पर हिमरेखा मिलती है।

हिमक्षेत्र की उत्पत्ति तथा विकास के लिए आवश्यक दशाएँ

- वर्ष में पर्याप्त अवधि तक हिमपात होना चाहिए।
- वर्ष भर तापमान न्यून रहने चाहिए ताकि पिघल न सके।
- स्थल का ढाल सामान्य होना चाहिए जिससे हिम संचित रह सके।
- तीव्र पवनों तथा सूर्य ताप से सुरक्षित ढाल होने चाहिए।

हिमानी के प्रकार

सामान्यत: रूप एवं आकार के आधार पर चार प्रकार की हिमानियाँ होती हैं। (1) हिमटोपी, (2) हिमचादर, (3) पर्वतीय अथवा घाटी तथा (4) गिरिपदीय।

हिमटोपी	कुछ विद्वान इन्हें हिमचादर का लघुरूप मानते हैं। अन्य विद्वान पर्वत शिखरों पर स्थित हिमचादर को हिमटोपी कहते हैं। ये अधिक ऊँचाई पर स्थित होती हैं तथा इनसे अनेक हिमानियों की उत्पत्ति होती है।
महाद्वीपीय हिमानी	विस्तृत क्षेत्र में लगातार हिम संचित होने से एक विस्तृत हिमचादर उत्पन्न होती है। अधिक विस्तृत होने के कारण इसे महाद्वीपीय हिमानी कहते हैं। ये प्राय: स्थिर हिमक्षेत्र होते हैं। इनके सरकने की गति बहुत मन्द होती है। प्लीस्टोसीन युग में यूरेशिया तथा उत्तरी अमेरिका का लगभग आधा भाग हिमचादर से ढक गया था, किन्तु वर्तमान समय में ग्रीनलैण्ड तथा अन्टार्कटिका ही व्यापक महाद्वीपीय हिमानियाँ हैं।
पर्वतीय या घाटी हिमानी	उच्च पर्वतों में स्थित हिमटोपियों या हिमक्षेत्रों से जब हिमराशि गुरुत्व के कारण ढाल के नीचे सरकती है तब इसे पर्वतीय या घाटी हिमानी कहते हैं। आल्पस में इन हिमानियों का विशेष अध्ययन होने के कारण इन्हें अल्पाइन कहा गया है। पर्वतीय ढाल से घाटी की ओर बहने के कारण उन्हें घाटी हिमानी भी कहते हैं। ये केवल हिमरेखा तक स्थित होती हैं। आल्पस, हिमालय, कराकोरम, आदि पर्वत श्रेणियों में विश्व-प्रसिद्ध हिमानियाँ स्थित हैं।
गिरिपदीय हिमानी	पर्वतों से उतरकर कई हिमानियाँ तलहटी में एकत्रित होती हैं। ये हिमानियाँ उच्च अक्षांशीय पर्वतीय क्षेत्रों में ही पायी जाती हैं। अलास्का की मेलास्पिना हिमानी, पश्चिमी ग्रीनलैण्ड में फ्रेडरिक शाब हिमानी, अन्टार्कटिका में वटरपाइन्ट हिमानियाँ उल्लेखनीय उदाहरण हैं।

हिमानी के कार्य

I. **अपरदन कार्य**

संरक्षणवादी विद्वानों के अनुसार स्थाई या स्थिर हिम नीचे की शैलों को ढककर उन्हें संरक्षण प्रदान करती है। अपरदन के समर्थकों के अनुसार गतिशील हिम विभिन्न प्रक्रिया द्वारा शैलों का अपरदन करता है, यथा–

- **अपघर्षण–** शुद्ध हिम में अपरदन की क्षमता अधिक नहीं होती, किन्तु कंकड़, पत्थर, शिलाखण्डों से युक्त होने पर अपरदन सम्पन्न होता है। ये पदार्थ रेगमार की तरह हिमानी के पार्श्वों एवं नली को घिसते, खुरचते, रगड़ते हुए चलते हैं।
- **उत्पाटन–** वर्षा तथा पिघले हुए हिम से प्राप्त जल शैल संधियों एवं दरारों में प्रवेश करता है। तापमान गिरने पर जल जम जाता है। इससे प्रतिवर्ग इंच क्षेत्र पर 2000 पौंड का दबाव पड़ता है, जिससे शैलें कमजोर पड़ती हैं। इस प्रकार बड़े-बड़े शिलाखण्ड टूटते हैं। इस क्रिया को वेजिंग कहते हैं।
- **सन्निघर्षण–** हिमानी के साथ प्रवाहित होते हुए भी शिलाखण्ड परस्पर रगडकर खण्डित होते हैं तथा क्रमश: सूक्ष्म चूर्ण में परिवर्तित होते हैं।

EBD_7866

II. परिवहन कार्य

नदी की तरह हिमानी भी विभिन्न आकार वाले शिलाखण्डों व शिलाचूर्ण का परिवहन होता है, किन्तु नदी के विपरीत हिमानी में सभी प्रकार के पदार्थ एक साथ आगे बढ़ते हैं। हिमानी में नदी की अपेक्षा ढोने की अधिक क्षमता होती है। परिवहन किए जाने वाले कुछ पदार्थ को अपोढ़ कहते हैं।

III. निक्षेपात्मक कार्य

हिम के पिघलने पर अधिकांश पदार्थ वहीं पर छूट जाते हैं। पदार्थों का निक्षेप मिश्रित रूप में होता है, इसलिए पदार्थ स्तरीकरण नहीं पाया जाता। इस ढीले पदार्थ को सम्मिलित रूप से 'टिल' कहते हैं।

अपरदनात्मक स्थलाकृति

घाटी	यह दो प्रकार की होती है: ▸▸ **यू-आकार की घाटी–** नदी घाटियों में पर्वत प्रक्षेप हिम के अनवरत घिसाव एवं कटाव से नष्ट हो जाते हैं। फलतः घाटियाँ चौड़ी हो जाती हैं और किनारे लगभग खड़े हो जाते हैं, जिन्हें 'यू' आकार की घाटी कहते हैं। इंगलैण्ड की रेडियल घाटी, केलिफोर्निया की योसेमाइट घाटी तथा स्विट्जरलैण्ड की लॉटरब्रुनेन घाटी प्रसिद्ध हिमानी घाटियाँ हैं।
	▸▸ **लटकती घाटी–** हिमानी की मुख्य घाटी गहरी एवं 'यू' आकार की होती है। इनमें मिलने वाली सहायक घाटी मुख्य घाटी के ऊपर लटकती हुई दृष्टिगोचर होती है। हिम के पिघलने पर इस स्थान पर प्रपात का निर्माण होता है। इनकी उत्पत्ति भी विवादास्पद है। अधिकतम मान्य मत के अनुसार मुख्य हिमानी घाटी ही निर्मित होती है तथा सहायक घाटी का निर्माण अधिक ऊँचाई पर बहने वाली हिमानी द्वारा होता है।
सर्क या हिम गह्वर	हिमनद के प्रवाहित होने से पूर्व ही कोई एक उथला गढ्डा होता है, जो हिमपात के साथ जल के घर्षण द्वारा बना होता है। इसके पश्चात् हिमनद का प्रवाह आरंभ हो जाता है जो उस पूर्ववर्ती उथले गर्त में बहता रहता है तथा वह उथला गर्त लगातार अधिकाधिक बड़ा होता रहता है और सर्क का निर्माण करता है। यह आराम कुर्सी से मिलती-जुलती आकृति है। इन्हें हिमगर्त या 'हिम गह्वर' भी कहते हैं। इन्हें जर्मनी में 'कार' वेल्स में 'क्वम', स्कॉटलैण्ड में 'कौरी' तथा नार्वे में 'बोटन' कहा जाता है।
टार्न	सर्क रूपी बेसिन में जल भरने पर एक लघु झील का निर्माण होता है, जिसे सर्क झील या टार्न कहते हैं।
गिरिश्रृंग	किसी पहाड़ी के पार्श्वों पर कई सर्क बन जाते हैं। लगातार अपघर्षण द्वारा ये क्रमशः पीछे हटते जाते हैं तब उनके परस्पर मिलने से पिरामिड के आकार की नुकीली चोटी बनती है। स्विट्जरलैण्ड में आल्पस पर्वत की मैटर हार्न नामक नुकीली शिखर के आधार पर इस आकृति का नामकरण किया गया है।
अरेत या तीक्ष्ण कटक	किसी पहाड़ी के दोनों पार्श्वों पर सर्क उत्पन्न होते हैं। क्रमशः विकसित होते हुए ये सर्क परस्पर निकट आते हैं तब उनका मध्य भाग नुकीला होने लगता है। अन्ततः नुकीली शिखर विकसित होती है जिसके पार्श्व कंधे या आरे के समान नुकीले होते हैं। सं.रा. अमेरिका में इन्हें कंकट कटक कहते हैं।
कॉल	जब पहाड़ी के दोनों ओर विकसित सर्क इस प्रकार मिलते हैं कि मध्य की दीवार टूटने से टीलें के आर-पार मार्ग खुल जाता है तो उसे हिमानी दर्रा या कॉल कहते हैं।
नुनाटक	ये विस्तृत हिम क्षेत्रों में उभरे हुए टीले हैं जो द्वीप के समान लगते हैं।
श्रृंग व पुच्छ	हिमानी के प्रवाह मार्ग में स्थित ज्वालामुखी प्लेग, बेसाल्ट या अन्य कोई शिला के सम्मुख ढाल पर हिम की घर्षण क्रिया से ऊबड़-खाबड़ ढाल बन जाता है, इसे श्रृंग कहते हैं। विमुख ढाल पर हिम सरलता से उतर जाता है, यहाँ मन्द व सम ढाल उत्पन्न होता है, इसे पुच्छ कहते हैं।
मेष शिला या भेड़ पीठिका	हिमानी के प्रवाह मार्ग में स्थित आधार शैलों में उभरे टीले स्थित होते हैं तब सम्मुख ढाल पर अपघर्षण क्रिया से चिकना व सपाट ढाल उत्पन्न होता है। किन्तु विमुख ढाल पर अपघटन की क्रिया से ऊबड़-खाबड़ ढाल उत्पन्न होता है। यह आकृति दूर से भेड़ की पीठ जैसी लगती है। सर्वप्रथम 1804 में डी सॉसर ने इस आकृति का नामकरण किया था।
हिमपात्र एवं सोपान	ये विशाल हिमपात्र नदी घाटी में हिमानी अपरदन से बनते हैं। पर्वतीय ढाल पर अनेक सोपान बन जाते हैं जिन्हें दैत्याकार सोपान कहते हैं। हिमानी के मार्ग में भ्रशंन क्रिया से कई कगार बन जाते हैं। इनके ऊपर प्रवाहित हिमानी अपघर्षण, उत्पादन एवं विशेष अपरदन की क्रियाओं द्वारा इन सोपानों का निर्माण करती हैं। इनमें भ्रंश कगार के निकट निर्मित गर्तों में जल भरने से छोटी-छोटी झीलें बनती हैं जिन्हें पेटरनॉस्टर झील कहते हैं। ये झीलें भी सोपानों की तरह श्रृंखला में पायी जाती हैं।
फियोर्ड	ये निमग्न हिमानीकृत घाटियाँ हैं। न्यूजीलैण्ड, नार्वे, ब्रिटिश कोलम्बिया, चिली इत्यादि में ये अधिक पाए जाते हैं।

निक्षेपात्मक स्थलाकृतियाँ

हिमोढ़	ये निम्न प्रकार के होते हैं: ▸▸ **पार्श्विक हिमोढ़**–हिमानी अपने पदार्थ का परिवहन मुख्यतः पार्श्वों के सहारे करती है। ये निक्षेप पतले कटक के रूप में पाए जाते हैं जो संकरे, लम्बे तथा खड़े ढालयुक्त होते हैं। सामान्यतया ये 100 मीटर ऊँचे होते हैं। ▸▸ **मध्यस्थ हिमोढ़**–दो हिमानियों के संगम पर उनके पार्श्विक हिमोढ़ परस्पर मिलकर मध्यस्थ हिमोढ़ों की रचना करते हैं। ▸▸ **तलवर्ती हिमोढ़**–हिमानी के तल में निक्षेपित पदार्थों से इन हिमोढ़ों की रचना होती है। इनमें सूक्ष्म रेत से लेकर बड़े शिलाखण्ड मिश्रित रूप से पाए जाते हैं। ये हिमानी का अपक्षरण होने पर दृष्टिगोचर होते हैं। ▸▸ **अंतिम हिमोढ़**–हिमानी का अग्र या अंतिम भाग पिघलने पर उनका आगे बढ़ना रूक जाता है। उसके साथ प्रवाहित पदार्थ इस स्थान पर निक्षेपित हो जाते हैं, जिससे अर्द्धचंद्राकार कटक का निर्माण होता है। हिमानी के क्रमशः पीछे हटने से अंतिम हिमोढ़ों की रचना होती है। इनके पीछे जल एकत्रित होने से झीलें बन जाती हैं। इन हिमोढ़ों को प्रतिसारी हिमोढ़ भी कहते हैं।

ड्रमलिन	हिमनदी द्वारा निर्मित गोलाश्म मृतिका की एक लम्बी, चिकनी और अण्डाकार पहाड़ी जो किसी हिमनदित क्षेत्र में पायी जाती है को ड्रमलिन कहते हैं।
केम	पिघलते हुए हिमनद के जल द्वारा निक्षेपित बालू और बजरी के रुक्ष स्तरीय अनियमित शंक्वाकार टीलों को केम कहते हैं।
मृदकटक या एस्कर	हिमानी जलोढ़ निक्षेपों में ये सबसे महत्त्वपूर्ण आकार है। ये लम्बे, सँकरे तथा सर्पिल आकार वाले लहरदार तीव्र ढाल युक्त कटक हैं। इनकी रचना बजरी, रेत तथा कंकड़ पत्थर से होती है। इनकी ऊँचाई 100 मीटर तक एवं लम्बाई कई सौ मीटर से कई किमी तक होती है। ये घाटी, दलदल, झील तथा असमतल भूमि में एक कटक के रूप में स्थित होते हैं। बहुधा इनके सहारे रेल व सड़के बनायी जाती हैं। कभी-कभी एस्कर के मध्य में कठोर शैलों के टीले उभरे रहते हैं तब यह आकृति मोतियों की माला जैसी लगती है। इसे मणिकामय एस्कर कहते हैं।

केटिल	केम के विपरीत केटिल गर्त होते हैं। बड़े हिमखण्डों के पिघलने से इनकी रचना होती है। इनके मध्य छोटे टीले भी स्थित होते हैं।
हिमानी धौत मैदान	हिमानी के अग्रभाग में पिघली हुई हिम का जल नदी के रूप में बहने लगता है। अधिकांश जल अन्तिम हिमोढ़ के पीछे एकत्रित हो जाता है। इसके आगे जल अनिश्चित रूप से फैल जाता है तब अन्तिम हिमोढ़ का पदार्थ यत्र-तत्र फैलकर निक्षेपित हो जाता है। इसे हिमानी धौत या अवक्षेप मैदान कहते हैं।
वैली ट्रेन	किसी पूर्ववत् घाटी में हिमानी अपक्षय द्वारा भराव होने से उत्पन्न विशिष्ट आकृति को वैली ट्रेन कहते हैं।

अभ्यास प्रश्न-1

1. निम्नलिखित में से कौन सही नहीं है?
   (a) महाद्वीपीय विस्थापन के सिद्धांत को सबसे अच्छे तरीके से एल्फ्रेड वेगनर ने प्रस्तुत किया।
   (b) इस सिद्धांत को विभिन्न प्रकार के भूगार्भिक साक्ष्य का समर्थन प्राप्त हुआ।
   (c) पेलियोमैग्नेटिक अध्ययन यह नहीं दर्शाता है कि महाद्वीपों में अपना स्थान बदला है।
   (d) पृथ्वी के मुख्य संरचनात्मक रूप का निर्माण प्लेट सीमाओं के नजदीक हुआ है।
2. जब क्षैतिज संचलन अत्यधिक तीव्र हो तो अत्यधिक सम्पीडन के कारण इतना अधिक वलन हो जाता है कि दोनों भुजाएँ परस्पर समानान्तर होती हुई क्षैतिज दिशा में हो जाती हैं, वह कहलाता है
   (a) असममित वलन (b) सममित वलन
   (c) शयान वलन (d) प्रति वलन
3. महाद्वीप एवं महासागरीय नितल की उत्पत्ति से सम्बन्धित चतुष्फलक सिद्धान्त निम्नलिखित में से किस विद्वान् द्वारा प्रतिपादित किया गया है?
   (a) लोथियन ग्रीन (b) इली ब्लूमॉट
   (c) एफ बी टेलर (d) एण्टोनियो स्नाइडर
4. रिंग ऑफ फायर सम्बद्ध है।
   1. भूकम्प से 2. ज्वालामुखी से
   3. प्रशान्त महासागर से 4. जंगल की आग से
   कूट:
   (a) 1 और 3 (b) 1, 2 और 3
   (c) 2 और 4 (d) ये सभी
5. निम्नलिखित में कौन-सा कथन सुमेलित नहीं है?
   (a) युवाला - कार्ट स्थलाकृति जो चूना पत्थर क्षेत्र में निर्मित होती है
   (b) स्केरी - सागरीय स्थलाकृति जो सागरीय तरंगों द्वारा निर्मित होती है।
   (c) अवनमन - हिमानी स्थलाकृति जहाँ हिमनदी कुण्ड गिरती है एवं पिघलने के बाद कुण्ड के रूप में जल में मिलती है।
   (d) ज्यूगेन - मरुस्थलीय स्थलाकृति जो पवन के अपघर्षण के कारण निर्मित होती है।
6. निम्नलिखित कथनों में कौन-सा कथन सही नहीं है?
   (a) पेट्रोलॉजी के अन्तर्गत चट्टानों के विभिन्न स्वरूपों का अध्ययन किया जाता है।
   (b) आग्नेय चट्टान को प्राथमिक चट्टान भी कहा जाता है।
   (c) आग्नेय चट्टानों में भी जीवाश्म पाए जाते हैं।
   (d) आग्नेय चट्टानों में रन्ध्र नहीं होते, जिससे इनमें जल सुगमता से प्रवेश नहीं कर पाता है।
7. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही नहीं हैं?
   (a) कायांतरित शैलों में जीवाश्म नष्ट हो जाते है।
   (b) कायांतरित शैल पारगम्य तथा अपारगम्य होते हैं।
   (c) सभी कायांतरित शैल ठोस होते हैं।
   (d) एम्फीबौलाइट कायांतरित शैल में अपरिष्कृत कण होते हैं।
8. इनमें से कौन-सा कथन सही नहीं है?
   (a) भौतिक अपक्षय में शैलों के रासायनिक संयोजन में परिवर्तन होता है।
   (b) यांत्रिक अपक्षय में एक अतिविशाल शैल छोटे-छोटे टुकड़ों में टूट जाते हैं।
   (c) भौतिक अपक्षय तुषार क्रिया तथा तापमान में बदलाव के कारण होता है।
   (d) भौतिक अपक्षय मुख्यत: शुष्क तथा शीत क्षेत्रों तक सीमित होता है।
9. निम्न में कौन-सा कथन सत्य नहीं है?
   (a) बंगाल की खाड़ी की लवणता, अरब सागर की अपेक्षा कम है।
   (b) महासागरों के पूर्वी भागों की लवणता, पश्चिमी भागों की अपेक्षा उच्च होती है।
   (c) टर्की तट की लवणता, अल्जीरिया तट की अपेक्षा उच्च है।
   (d) आइसलैण्ड तट की लवणता, न्यू-फाउण्डलैण्ड तट की अपेक्षा उच्च
10. भौगोलिक परिघटनाओं के संदर्भ में, भू-संतुलन या समस्थिति (Isostasy) की अवधारणा में मापन किया जाता है:
    (a) गुरुत्व विसंगतियों का (b) दाब भिन्नता का
    (c) भूकंप की तीव्रता का (d) महासागरीय गहराई का

EBD_7866

11. स्थलाकृतियों पर कार्य करने वाले भू-आकृतिक बलों के संदर्भ में, 'संवर्धन (enrichment)' शब्द संदर्भित करता है:
    (a) खनिजों को प्राप्त करने के क्रम में पदार्थों को विखंडित करने के कार्य को।
    (b) निक्षेपण के कारण पदार्थों के संचयन को।
    (c) बहिर्जात बलों के कारण स्थलाकृतियों के उद्भव को।
    (d) अपक्षय के कारण मूल्यवान पदार्थों के बढ़े हुए सांद्रण को।
12. 'यह पृथ्वी के भूपर्पटीय संचलन से सापेक्षिक रूप से अबाधित, क्षैतिज रूप से संस्तरित चट्टानों से निर्मित हैं। ये अवनमित क्षेत्र ध रातल पर कुछ सर्वाधिक व्यापक प्राकृतिक निम्नभूमियों का निर्माण करते हैं।
    उपर्युक्त कथन निम्नलिखित में से किसका सर्वश्रेष्ठ वर्णन करता है?
    (a) पेनीप्लेन (b) पेडीप्लेन
    (c) संरचनात्मक मैदान (d) तटीय मैदान
13. 'ज्वारीय उभार' के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. ज्वारीय उभार चंद्रमा के गुरुत्वाकर्षण बल और पृथ्वी के अपकेन्द्रीय बल के कारण उत्पन्न होते हैं।
    2. इसकी ऊंचाई मध्य महासागरीय द्वीपों के विपरीत चौड़े महाद्वीपीय शेल्फ पर बहुत अधिक होती है। उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2
14. 'पेट्रोलॉजी' संबंधित है:
    (a) शैलों के अध्ययन से
    (b) जीवाश्म ईंधन के अध्ययन से
    (c) खनिजों के अध्ययन से
    (d) भू-पर्पटी के अध्ययन से
15. मिश्र ज्वालामुखी शंकु को स्तरी शंकु भी किस कारण कहा जाता है?
    (a) लावा की प्रत्यावर्ती परतें और पाइरोक्लास्टी पदार्थ का होना।
    (b) लावा प्रवाह की असम धाराओं का होना।
    (c) प्रलयात्मक उद्गार का होना
    (d) विदर से लावा प्रवाह का उद्गार होना
16. निम्नलिखित में से कौन-सा एक आग्नेय शैल नहीं है?
    (a) ग्रेनाइट (b) बासाल्ट
    (c) गैब्रो (d) नाइस
17. तेल पेट्रोलियमधारी शैल में पाया जाता है। निम्नलिखित में से कौन सी एक संरचना आदर्श ट्रैप को प्रदर्शित करती है?
    (a) क्षैतिज संरचना (b) भ्रंश संरचना
    (c) अभिनतिक संरचना (d) अपनतिक संरचना
18. ग्रेनाइट किसका एक उदाहरण है?
    (a) रूपांतरित चट्टान (Metamorphic rock)
    (b) अवसादी चट्टान (Sedimentary rock)
    (c) आग्नेय चट्टान (Igneous rock)
    (d) कृत्रिम पत्थर (Artificial stone)
19. पृथ्वी की पपड़ी में सबसे पुरानी ज्वालामुखी विस्फोट में बाहर आ जाती है और कठोर चट्टानों का रूप ले लेती है जिन्हे ___ कहा जाता है?
    (a) तलछट्टी (Sedimentary)
    (b) रूपांतरित (Metamorphic)
    (c) कोमाटाइट (Komatite)
    (d) आग्नेय (Igneous)
20. अधिकांश भू-पर्पटी किस शैल से बनी है?
    (a) आग्नेय (b) कायान्तरित
    (c) अवसादी (d) कार्बोनेट
21. ऑब्सीडियन एण्डेसाइट, गैब्रो ओर पेरोडाइट क्या है?
    (a) बहिर्वेधी चट्टान (b) कायान्तरित चट्टान
    (c) अन्तर्वेधी चट्टान (d) अवसादी चट्टान
22. गर्म रेगिस्तान में तथा उनके चारों ओर पवन धूल से बनने वाली मृदा को क्या कहा जाता है?
    (a) पांशु मृदा (b) दुमटी मृदा
    (c) बलुई मृदा (d) लोएस मृदा
23. ज्वालामुखी की सक्रियता अधिक पाई जाती है
    (a) हवाई में (b) जापान में
    (c) कोलम्बिया में (d) न्यूजीलैण्ड में
24. पठार की स्थलाकृति आदर्श है
    (a) खेती के लिए (b) वानिकी के लिए
    (c) खनन के लिए (d) जलविद्युत के उत्पादन के लिए
25. रूपान्तरित चट्टानों की उत्पत्ति..... चट्टानों से होती है-
    (a) आग्नेय (b) तलछटी
    (c) आग्नेय तथा तलछटी दोनो (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं
26. सूची-I को सूची-II के साथ सुमेलित कीजिए और सूचियों के नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

सूची-I (अपक्षय प्रकार)	**सूची-II (भू-आकृति/प्रक्रिया)**
A. रासायनिक अपक्षय	1. गोलाश्मी मृत्तिका (टिल)
B. यांत्रिक अपक्षय	2. उपचयन
C. हिमनदीय निक्षेप	3. पादप मूल
D. भौमजल द्वारा निक्षेपण	4. स्टैलेक्टाइट

कूट :

	A	**B**	**C**	**D**
(a)	2	3	1	4
(b)	2	1	3	4
(c)	4	1	3	2
(d)	4	3	1	2

27. निम्नलिखित ज्वालामुखियों में से किसे 'भूमध्य सागर का प्रकाश स्तम्भ' कहा जाता है-
    (a) एटना (b) पेली
    (c) स्ट्राम्बोली (d) विसुवियस

28. विश्व की सबसे ऊंची चोटियां किस प्रकार के पर्वतों में पाई जाती हैं?
(a) प्राचीन मोड़दार पर्वत
(b) नवीन मोड़दार पर्वत
(c) अवशिष्ट पर्वत
(d) ब्लॉक पर्वत

29. आल्प्स पर्वत श्रेणी निम्न में से किस देश का हिस्सा नहीं है?
(a) फ्रांस (b) जर्मनी
(c) ऑस्ट्रिया (d) इंग्लैंड

30. ड्राकेन्सबर्ग पर्वत है-
(a) बोत्सवाना में (b) नामीबिया में
(c) दक्षिण अफ्रीका में (d) जाम्बिया में

31. दक्षिणी अमेरिका में 'खनिजों का भण्डार' जो क्षेत्र है, वह है-
(a) ब्राजील का पठार (b) बोलीविया का पठार
(c) पैटागोनिया का पठार (d) ओरीनीको बेसिन

32. टकलामकान मरुस्थल कहाँ स्थित है?
(a) पश्चिमी एशिया में
(b) अफ्रीका में सहारा के दक्षिणी किनारे पर
(c) दक्षिण अमेरिका में
(d) मध्य एशिया में

33. स्टैलैक्टाइट और स्टैलैग्माइट किसके अभिलक्षण हैं?
(a) हिमनदीय स्थलाकृति (b) ज्वालामुखीय स्थलाकृति
(c) कार्स्ट स्थलाकृति (d) नदीय स्थलाकृति

अभ्यास प्रश्न-2

1. उन विकल्पों को चुनिए जो पर्वतपादीय पठार के उदाहरण नहीं हैं
1. अप्लेशियन 2. पेंटागोनिया
3. पश्चिमी ऑस्ट्रेलिया 4. मैक्सिको
कूट :
(a) 1 तथा 3 (b) 3 तथा 4
(c) 2 तथा 4 (d) 1 तथा 2

2. निम्न में से उन्हें चुनिए जो महासागरीय जल का दैनिक तापान्तर बढ़ाने वाले कारक है
1. स्वच्छ आकाश
2. स्थिर वायु
3. सागरीय सतह के नीचे अधिक घनत्व वाली जल राशि
कूट:
(a) 1, 2 तथा 3 (b) केवल 3
(c) 1 तथा 2 (d) इनमें से कोई नहीं

3. महासागरीय जल के परिसंचरण के विषय में निम्न कथनों पर विचार कीजिए
1. उत्तरी गोलार्द्ध की महासागरीय धाराएँ अपनी दाहिनी ओर विक्षेपित होती
2. महासागरीय धाराओं के परिसंचरण पर लवणता का कोई प्रभाव नहीं होता है।
3. महासागरीय धाराएँ केवल सतही जल में परिसंचरित होती हैं, अधस्तलीय जल में नहीं।
4. क्यूरोशिवो प्रशान्त महासागर की एक गर्म धारा है। उपर्युक्त में से कौन-से कथन सत्य हैं?
कूट:
(a) 1 तथा 4 (b) 2 तथा 3
(c) 1, 2 तथा 3 (d) 1, 3 तथा 4

4. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर के कूट को चुनें:
1. तटीय प्रवाल भित्ति स्थल की सीमा से जुड़ी होती है।
2. महासागरीय धाराओं के परिसंचरण पर लवणता का कोई प्रभाव नहीं होता है।
3. ग्रेट बैरियर रीफ न्यू साउथ वेल्स के पूर्व में स्थित है।
4. एटॉल एक वलयाकर द्वीप है।
कूट:
(a) 1 तथा 4 (b) 2 तथा 3
(c) 1, 2 तथा 3 (d) 1, 3 तथा 4

5. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर के कूट को चुनें:
1. महासागर में घुली हुई गैसों का अनुपात वायुमंडल के समान होता है।
2. ठंडे पानी में गैस अधिक जल्दी घुल जाती है।
3. सागरीय जल में घुले हुए नाईट्रोजन का अनुपात 48% होता है।
4. महासागरी जल की ऊपरी सतह नाइट्रोजन से संतृप्त होती है।
कूट:
(a) 1, 2, तथा 3 (b) 1, 3 और 4
(c) 2, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

6. इंग्लैण्ड के दक्षिणी तट पर स्थित साउथैम्पटन में प्रतिदिन चार बार ज्वार आते हैं। इसका कारण निम्न में से क्या है?
1. इंग्लिश चैनल तथा उत्तरी सागर से विभिन्न अन्तरालों पर ज्वार का पहुंचना।
2. कनारी धारा द्वारा ज्वारीय जल का विक्षेपण।
3. ब्रिटानी प्रायद्वीप की विशिष्ट अवस्थिति।
कूट:
(a) केवल 1 (b) 1 तथा 3
(c) 2 तथा 3 (d) इनमें से कोई नही

7. हिन्द महासागर के उत्तरी भाग में सागरीय धाराएँ मौसम में परिवर्तन के साथ अपनी दिशा बदल लेती हैं। निम्न में से उन्हें चुनिए जो इसके कारणों में शामिल नहीं हैं
1. लवणता का असमान वितरण
2. प्रचलित पवन का प्रवाह
3. मध्यवर्ती कटक
कूट:
(a) 1 तथा 2 (b) केवल 2
(c) 1 तथा 3 (d) 1, 2 तथा 3

8. निम्न में से उन्हें चुनिए जो अन्तरपर्वतीय पठार का उदाहरण नहीं है
   1. मेक्सिको का पठार 2. बोलीविया का पठार
   3. तिब्बत का पठार 4. एंट्रिम का पठारे

   कूट:
   (a) 1, 2, और 3 (b) 2 तथा 4
   (c) केवल 4 (d) 1 और 3

9. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर के कूट को चुनें:
   1. समुद्री जल कुछ-कुछ क्षारीय होता है।
   2. समुद्री जल का औसत pH मान 7.8 होता है।
   3. सतह के नजदीक ऑक्सीजन की मात्रा अधिक होती है।
   4. गहरे पानी में कार्बन-डाईऑक्साइड अधिक मात्रा में होती है।

   कूट:
   (a) 1, 2 और सही हैं (b) 2, 3 और 4 सही हैं
   (c) 1, 3 और 4 सही हैं। (d) 1, 2, 3 और 4 सही हैं।

10. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर के कूट को चुनें:
    1. अवसादी शैलों का संयोजन, संघनन तथा कठोरीकरण, शिलीभवन के नाम से जाना जाता है।
    2. अधिकतर अवसादी शैल वर्तमान शैलों या जैविक पदार्थों से उत्पन्न होते हैं।
    3. वाष्पनज (''इवैपोराईट'') स्वरूप में अजैव होते हैं।

    कूट:
    (a) 1 और 2 सही हैं (b) 1 और 3 सही हैं।
    (c) 2 और 3 सही हैं (d) 1, 2 और 3 सही हैं।

11. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें:
    1. पृथ्वी के अधिकांश पृष्ठीय भाग अवसादी शैलों से ढके हुए हैं।
    2. अवसादी शैलों में जीवाश्म होता है।
    3. अवसादी शैलों में परत (तह) होते हैं।
    4. अवसादी शैल पारगम्य तथा अपारगम्य होते हैं।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-से सही हैं?
    कूट:
    (a) 1, 2, तथा 3 (b) 1, 3 और 4
    (c) 2, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

12. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर के कूट को चुनें
    1. समुद्रतल के नीचे भूपटल की औसत् मोटाई औसतन् मात्र लगभग 7 कि.मी. है।
    2. महाद्वीपों के नीचे भूपटल औसतन 35 से 70 कि. मी. तक फैला है।
    3. 'ग्रेनीटिक' (granitic) महाद्वीपीय भूपटल महासागरीय द्रोणी की तुलना में अधिक हल्का है।
    4. महासागरीय पर्पटी असिताश्मिक (basaltic) होती है तथा हमेशा जलमग्न रहती है।

    कूट:
    (a) 1, 2 और 3 सही हैं। (b) 1, 3 और 4 सही हैं।
    (c) 2, 3 और 4 सही हैं (d) 1, 2, 3 और 4 सही हैं।

13. ज्वारीय परिकल्पना के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार करें एवं सही उत्तर के कूट को चुनें:
    1. सौर मंडल का निर्माण आद्य सूर्य तथा एक अन्य अन्तर्वेधी तारे के द्वारा हुआ।
    2. अन्तर्वेधी तारा आद्य सूर्य से आकार में छोटा था।
    3. आद्य सूर्य अपने अक्ष पर परिभ्रमण कर रहा था।
    4. अन्तर्वेधी तारा का ज्वार बल आद्य सूर्य से वृहत्तर था।

    कूट:
    (a) 1, 2 तथा 3 सही हैं (b) 1, 3 तथा 4 सही हैं।
    (c) 2, 3 तथा 4 सही है (d) 1, 2, 3 तथा 4 सही हैं।

14. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर कूट को चुनें:
    1. बेसाल्ट मैग्मा बहुत ही गर्म तथा अत्यधिक तरल होता है।
    2. सिलिकेट मैग्मा अपेक्षाकृत शीतल होता है (850^0 सेंटिग्रेड)।
    3. आग्नेय शैल प्राथमिक शैल के रूप में जाने जाते हैं।
    4. आग्नेय शैल का निर्माण मैग्मा के ठोस हो जाने से होने पर होता है।

    कूट:
    (a) 1, 2 तथा 3 सही हैं (b) 1, 3 तथा 4 सही हैं।
    (c) 2, 3 तथा 4 सही है (d) 1, 2, 3 तथा 4 सही हैं।

15. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर कूट को चुनें:
    1. कोयला जैव पदार्थ से बनता है।
    2. अवसादी निक्षेप में पाया जाने वाला पेट्रोलियम एक विशुद्ध शैल नहीं है।
    3. अवसादी शैल में पाया जाने वाला प्राकृतिक गैस एक विशुद्ध शैल नहीं है।

    कूट:
    (a) 1, 2 तथा 3 सही हैं (b) 1, 2 तथा 4 सही हैं।
    (c) 1, 3 तथा 4 सही है (d) 1, 2, 3 तथा 4 सही हैं।

16. खनिज पाए जा सकते हैं:
    1. आग्नेय सन्निवेशन में 2. अवसादी चट्टानों में
    3. जलोढ़ निक्षेपों में 4. महासागरीय निक्षेपों में

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1, 2 और 3 (b) केवल 1, 2 और 4
    (c) केवल 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

17. निम्नलिखित कारकों पर विचार कीजिए:
    1. तापमान 2. लवणता
    3. पृथ्वी का घूर्णन 4. भूमि
    5. भूमंडलीय पवनें

    उपर्युक्त कारकों में से कौन-से महासागरीय धाराओं संचलन को प्रभावित करते हैं?
    (a) केवल 1,3 और 5 (b) केवल 3 और 4
    (c) केवल 1, 2, 4 और 5 (d) 1, 2, 3, 4 और 5

18. किसी क्षेत्र का अपवाह प्रतिरूप निम्नलिखित में से किन कारकों पर निर्भर करता है:
    1. समयावधि 2. चट्टानों की संरचना
    3. स्थलाकृति 4. जल प्रवाह की मात्रा और आवधिकता

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1, 2 और 3 (b) केवल 1 और 2
    (c) केवल 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

EBD_7866

19. मेसा और बूटी शब्द संदर्भित करते हैं:
(a) भ्रंशन के कारण निर्मित ब्लॉक पर्वत को।
(b) ज्वालामुखीय पठारों की बेसाल्टिक लावा संरचनाओं की परतों को।
(c) अपक्षयित पठारों की तीव्र ढाल वाली समतल संहतियों को।
(d) तटों के निकट मैदानों के सहारे निर्मित तटबंधों को।

20. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. नदी के संक्षारण में यांत्रिक घर्षण सम्मिलित होता है।
2. नदी के अपघर्षण में चट्टानों पर जल की विलायक क्रिया शामिल होती है।
3. नदी द्वारा साथ बहा कर लाए गए पदार्थों के सन्निघर्षण से गुटिकाओं (कंकड़-पत्थर) का निर्माण होता है। उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 1 और 3
(c) 1, 2 और 3 (d) केवल 3

21. निम्नलिखित में से किसे जलमग्न तटों से संबद्ध किया जा सकता है?
1. अत्यधिक अनियमित समुद्र तट
2. फियोर्ड की उपस्थिति
3. लैगून की उपस्थिति
नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

22. सीफ और बरखान निम्नलिखित में से किसके प्रकार
(a) स्थानीय वर्षा के। (b) प्रवाल भित्तियों के।
(c) महासागरीय धाराओं के। (d) बालूका स्तूप के।

23. निम्नलिखित में से कौन-सी परिस्थितियां नदी के मुहाने पर डेल्टा निर्माण के अनुकूल होती हैं?
1. मुहाने पर समुद्र का गहरा होना।
2. नदी मार्ग में किसी बड़ी झील का न होना।
3. नदी के ऊपरी मार्ग में सक्रिय लंबवत अपरदन।
नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

24. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
1. पर्वतों पर बढ़ती तुंगता (एल्टीट्युड) के साथ तापमान में कमी आती है।
2. विषुवत्रेखा के उत्तर में प्रत्येक अक्षांश पर 20° फारेनहाइट तापमान घट जाता है।
3. पहाडों पर ऊँचाई में झुकाव के कारण साधारणत: पूर्वी ढालों की अपेक्षा पश्चिमी ढालों का तापमान अधिक होता है।
उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) 2 और 3
(c) 1 और 3 (d) इनमें से कोई नही

25. निम्नलिखित कथानों पर विचार कीजिए
1. म्यांमार का पोपा ज्वालामुखी एक शान्त ज्वालामुखी का उदाहरण है।
2. भारत में कुडप्पा एवं ग्वालियर क्षेत्रों में कुडप्पा काल में ज्वालामुखी उद्गार हुआ था।
उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

26. भूमिगत जल अपरदन से निर्मित स्थलाकृतियों के सम्बन्ध में अधोलिखित कथन हैं
1. भूमिगत जल के अपरदन द्वारा निर्मित स्थलाकृतियों में सबसे महत्त्वपूर्ण स्थलाकृति कन्दरा है। इसका निर्माण घुलन क्रिया तथा अपघर्षण द्वारा होता है।
2. भूमिगत जल का अपरदनात्मक व निक्षेपणात्मक कार्य नदी, हिमानी, सागरीय लहरों अथवा पवन के कार्यों से अधिक महत्वपूर्ण व तेज होता है।
3. कार्स्ट प्रदेशों में नदियों का जल विलयन रन्ध्रों से नीचे की ओर रिसने लगता है, तो अन्धी घाटी का निर्माण होता है।
उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) 2 केवल 3
(c) 1 और 3 (d) इनमें से कोई नहीं

27. निम्नलिखित में से कौन-से अपरदनात्मक स्थल रूप के उदाहरण नहीं हैं?
1. नदी विसर्प 2. निलम्बित घाटी
3. जलोढ़ पंख 4. लोयस
कूट
(a) 1 और 2 (b) 2 और 3
(c) 3 और 4 (d) 1 और 4

28. निम्नलिखित में से किनका सम्बन्ध निक्षेपजनित स्थलाकृतियों से है?
1. टिल मैदान 2. इमलिन
3. एल्कर 4. सर्क
5. हनि
कूट
(a) 1, 2, 4 और 5 (b) 1, 2 और 3
(c) 2, 3, 4 और 5 (d) 3, 4 ओर 5

29. पृथ्वी की आन्तरिक संरचना से सम्बन्धित निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए।
1. भू-पर्पटी की मोटाई महासागरों के नीचे 30 किमी एवं महाद्वीपों के नीचे 5 किमी है। इसका घनत्व 3 ग्राम/सेमी है।
2. मैण्टल भू-पर्पटी से 2900 किमी गहराई तक विस्तृत है, जिसकी ऊपरी भाग दुर्बलतामण्डल कहलाता है।
3. आन्तरिक क्रोड मुख्यत: निकिल और लोहे से बनी है और 5100 किमी से पृथ्वी के केन्द्र तक विस्तृत है।
4. स्थलमण्डल में भू-पर्पटी व मैण्टल को शामिल किया जाता है।
उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही
(a) 1, 2 और 4 (b) केवल 3
(c) केवल 4 (d) इनमें से कोई नहीं

30. महाद्वीपीय विस्थापन सिद्धान्त के पक्ष में निम्नलिखित में से कौन-से प्रमाण प्रस्तुत किए गए?
    1. जीवाश्मीय प्रमाण
    2. टिलाइट
    3. महासागरों के पार चट्टानों की आयु में समानता
    4. स्वर्ण निक्षेप (प्लेसर निक्षेप)
    5. महाद्वीपीय साम्य

    कूट:
    (a) 1, 2 और 3 (b) 2, 3 और 4
    (c) 3 और 4 (d) ये सभी

31. परतदार चट्टानों के विषय में दिए गए निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए।
    1. परतदार चट्टानें पृथ्वी की सतह पर जलीय तन्त्र द्वारा निर्मित होती हैं।
    2. परतदार चट्टानों के निर्माण में पूर्व विद्यमान चट्टानों का क्षरण सम्मिलित होता है।
    3. परतदार चट्टानों में जीवाश्म होते हैं।
    4. परतदार चट्टानें विशिष्ट रूप से परतों में पाई जाती हैं।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही हैं?
    (a) 1 और 2 (b) 1 और 4
    (c) 2, 3 और 4 (d) ये सभी

32. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए।
    1. भू-पर्पटी क्षैतिज तथा ऊर्ध्वाधर दिशाओं में संचालित होती रहती है।
    2. भू-पर्पटी भूतकाल में वर्तमान की अपेक्षा थोड़ी मन्द गति से संचालित होती थी।
    3. पृथ्वी के भीतर सक्रिय आन्तरिक बल पृथ्वी की बाहरी सतह के लिए उत्तरदायी है।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही हैं?
    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 3 (d) ये सभी

33. निम्नलिखित में से कौन-सा नालीदार अपरदन का घटक है?
    1. नदी कटाव द्वारा खड्ड बनाती है। चम्बल तथा यमुना के कछार प्रदेशों में इसके उदाहरण मिलते हैं।
    2. जब नदी अपना रास्ता बदलती है, तो आस-पास के इलाके में मृदा अपरदन करती है। कोसी नदी ने कई बार अपना रास्ता बदला है।
    3. बाढ़ के समय नदी का पानी दूर-दूर तक फैल जाता है तथा मृदा की परत को बहाकर ले जाता है।

    कूट:
    (a) केवल 1 (b) 2 और 3
    (c) केवल 3 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

34. निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा कथन असत्य है?
    1. ट्रियासिक कल्प पृथ्वी पर सबसे कठोरतम कल्प था। चूँकि जलवायु शुष्क हो चुकी थी, जिससे उष्णता बढ़ गई। परिणामस्वरूप अधिकांश जीव-जन्तु विनष्ट हो गए।
    2. ट्रियासिक कल्प के अन्त तक गोण्डवानालैण्ड छिन्न-भिन्न होकर बिखर गया और इसके टुकड़े ऑस्ट्रेलिया, दक्षिण भारत, दक्षिण एवं मध्य अफ्रीका तथा दक्षिणी अमेरिका के ठोस स्थल भागों में बँट गए।
    3. ट्रियासिक कल्प में उत्तरी गोलार्द्ध हिमाच्छादित था।
    4. क्रिटेशियस कल्प में जल-स्थलचारी (उभयचर) जीवों का बहुत विकास हुआ और इन्हीं की प्रधानता रही।

    कूट
    (a) 1 और 2 (b) केवल 2
    (c) 2 और 3 (d) केवल 4

35. निम्न सागरीय भू-आकृतियों का समुद्र तल से गहराई के अनुसार सही अनुक्रम क्या है?
    1. महाद्वीपीय ढाल 2. महासागरीय गर्त
    3. महाद्वीपीय मग्नतट 4. गम्भीर सागरीय मैदान

    कूट:
    (a) 1, 2, 3, 4 (b) 2, 1, 3, 4
    (c) 2, 1, 4, 3 (d) 3,1, 4, 2

36. महाद्वीपीयता के विषय में निम्न कथनों में से कौन सही है?
    1. यह समुद्र से बढ़ती दूरी के साथ घटती जाती है।
    2. यह समुद्र की बढ़ती दूरी के साथ बढ़ती जाती है।
    3. इसमें उच्च वार्षिक तापान्तर मिलता है।
    4. इसमें जाड़े में अधिकतम वर्षा होती है।

    कूट:
    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
    (c) 3 और 4 (d) 1, 2 और 3

37. आग्नेय चट्टान की विशेषताओं से सम्बन्धित नीचे दिए गए कथनों पर विचार कीजिए
    1. इसका निर्माण ज्वालामुखी उद्गार के समय भू-गर्भ से निकलने वाले लावा से होता है।
    2. ये चट्टान परतदार एवं रवेहीन होती हैं।
    3. ये कठोर प्रकृति की चट्टान होती हैं, जिसमें जीवाश्म नहीं पाया जाता है।

    उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) 1 और 2
    (c) 2 और 3 (d) 1 और 3

38. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए।
    1. टिलाइट वे अवसादी चट्टानें हैं, जो हिमानी निक्षेपण से निर्मित होती हैं।
    2. गोण्डवाना श्रेणी के आधार में घने टिलाइट हैं, जो विस्तृत व लम्बे समय तक हिमावरण या हिमाच्छादन की ओर इंगित करते हैं।
    3. गोण्डवाना श्रेणी के तलछटों की समानता अफ्रीका, फॉकलैण्ड द्वीप, मैडागास्कर, अण्टार्कटिक और ऑस्ट्रेलिया में मिलने वाले तलछटों से है।

    उपरोक्त कथनों में कौन-से सही कथन हैं?
    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 3 (d) ये सभी

EBD_7866

39. प्लेट विवर्तनिकी अवधारणा से सम्बन्धित दिए गए कथनों पर विचार कीजिए।
    1. अपसारी प्लेट किनारा को रचनात्मक प्लेट भी कहते हैं, क्योंकि इस संचरण प्रक्रिया में नवीन महासागरीय पर्पटी का निर्माण होता है।
    2. अभिसारी प्लेट किनारा से निर्मित स्थलाकृतियों में सबसे महत्त्वपूर्ण मध्य अटलाण्टिक कटक है।
    3. संरक्षी प्लेट किनारा से भूकम्प जैसी घटनाएँ भी होती हैं।

    उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) 1 और 2
    (c) 2 और 3 (d) 1 और 3

40. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. अवसादी चट्टानों का निर्माण चट्टान चूर्ण व जीवावशेषों के समूहन से होता है।
    2. अवसादी चट्टानों में सन्धियाँ व जोड़ पाये जाते
    3. अवसादी चट्टानों में जीवाश्म नहीं पाया जाता है। उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही नहीं है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) 1 और 2
    (c) केवल 3 (d) उपरोक्त सभी

41. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. अपसारी प्लेट इसे रचनात्मक प्लेट भी कहते हैं। अपसारी प्लेट एक-दूसरे के विपरीत दिशा में प्रवाहित होते हैं, जिसके कारण नवीन पर्पटी का निर्माण होता है।
    2. अभिसरण प्लेट को विनाशात्मक प्लेट भी कहते हैं। अभिसरण प्लेट एक-दूसरे की ओर अभिसरित होती हैं।

    उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

42. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए-
    1. महाद्वीपों पर पाए जाने वाले अधिकतम ज्वालामुखी इसके किनारों पर पाये जाते हैं जहाँ । समुद्री प्लेट, महाद्वीपीय प्लेट के नीचे सक्रिय रूप से क्षेपित होती रहती है।
    2. उत्तरी अमेरिका में सक्रिय ज्वालामुखी क्षेत्र इसके पश्चिमी किनारे पर है, जहाँ प्रशान्त प्लेट का क्षेपण होता है।
    3. जब ज्वालामुखी से लावा, ज्वालामुखीय राख उत्पन्न होती है तो ज्वालामुखी के द्रव्यमान में वृद्धि होती है।

    उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) 1 और 2
    (c) केवल 2 (d) उपरोक्त सभी

43. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. लघु ज्वार-भाटा तब आता है जब चन्द्रमा, पृथ्वी और सूर्य एक पंक्ति में होते हैं।
    2. दीर्घ ज्वार तब आता है जब सूर्य, चन्द्रमा व पृथ्वी एक सीधी रेखा में स्थित होते हैं।

    उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

44. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. किसी भी देश के तट से सुदूरवर्ती सागर की ओर अनेक मण्डल निश्चित किए गए हैं।
    2. विशिष्ट आर्थिक सागरीय मण्डल (EEZ) एक ऐसा क्षेत्र है, जिसके सागरीय संसाधनों को दोहन करने का अधिकार सभी देशों को प्राप्त है।
    3. क्षेत्रीय सागरीय मण्डल के अन्तर्गत प्रवेश करना सम्बन्धित देश की अनुमति के बिना वर्जित है।

    उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 3 (d) ये सभी

45. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. दक्षिण अटलाण्टिक महासागर में एकमात्र शीतल जलधारा 'बेंगुएला धारा' (Bengula Current) प्रवाहित होती है।
    2. अगुलहास दक्षिण हिन्द महासागर में उत्तर से दक्षिण दिशा में प्रवाहित होने वाली गर्म जलधारा है।
    3. ब्राजील धारा ब्राजील तट के पूर्वी भाग पर उत्तर से दक्षिण प्रवाहित होने वाली गर्म जलधारा है।

    उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) 1 और 2
    (c) 2 और 3 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

46. समुद्र में उपस्थित सागरीय संसाधन से सम्बन्धित दिए गए कथनों पर विचार कीजिए-
    1. समुद्री संसाधन के अन्तर्गत केवल शिक्षा संसाधन को ही सम्मिलित किया जाता है।
    2. जैविक संसाधनों की सबसे बड़ी विशेषता हालात को कि वे नवीकरणीय हैं।
    3. सागरीय संसाधन को मनुष्य की आवश्यकताओं की पूर्ति का एक वैकल्पिक स्रोत माना जाता है।

    उपरोक्त कथनों में कौन-से कथन सही हैं?
    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
    (c) 3 और 1 (d) ये सभी ।

47. निम्नलिखित में से कौन महासागरीय जल में पादप-प्लवकों की मात्रा को निर्धारित करते हैं?
    1. महासागरीय धाराएँ 2. महासागरीय तापमान एवं लवणता
    3. महासागरीय जल की गहराई 4. दिन एवं रात की लम्बाई

    कूट
    (a) 1, 2 और 3 (b) 1 और 3
    (c) 2 और 4 (d) ये सभी

48. महाद्वीपीय विस्थापन सिद्धान्त समर्थित करता है।
    1. दक्षिण अमेरिका और अफ्रीका की तटरेखा एक समान।
    2. मध्य अफ्रीका, दक्षिण भारत, ब्राजील और ऑस्ट्रेलिया में चट्टान एक समान।
    3. जीवाश्म का अवशेष।

    कूट:
    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 3 (d) ये सभी

49. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
1. ताप एवं लवण भिन्नताएँ, जो गहरे सागर के थर्मोहेलाइन परिसंचरण को प्रारम्भ करती हैं, निम्न अक्षांशीय पवन पटियों में महासागरीय सतह पर पैदा होती हैं।
2. हिन्द महासागर की गहरे समुद्र की जलधाराएँ अण्टार्कटिका को घेरने वाले सागर में उत्पन्न होती हैं।

उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

50. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए?
1. भू-गर्भ में अत्यधिक तापमान वहाँ पाए जाने वाले रेडियोधर्मी पदार्थों के विघटन, रासायनिक प्रक्रमों तथा ऊपर से पड़ने वाले दबाव के कारण होता है।
2. आभ्यान्तरिक क्रिया में पिघला पदार्थ (लावा) धरातल के नीचे ही जमकर ठोस रूप धारण कर लेता है।
3. ज्वालामुखी का लावा कमजोर भूपटल को तोड़कर धरातल पर आता है।

उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) 1 और 2
(c) 2 और 3 (d) ये सभी 5

51. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
1. डेली के अनुसार, स्थलमण्डल (Lithosphere) अवसादी चट्टानों से निर्मित है।
2. सियाल परत ग्रेनाइट शैलों की है, जिसमें अम्लीय अंशों की प्रधानता है।
3. भू-पर्पटी की मोटाई महाद्वीपों व महासागरों के नीचे अलग-अलग है।
4. मेण्टल का ऊपरी भाग दुर्बलतामण्डल कहा जाता है।

उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(a) 1 और 2 (b) 2 और 3
(c) 1, 2 और 3 (d) ये सभी

52. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
1. फ्लोरिडा धारा मैक्सिको की खाड़ी में प्रवेश के पूर्व यूकाटन चैनल से होकर गुजरती है।
2. फ्लोरिडा धारा में उत्तरी एवं दक्षिणी विषुवतीय धारा के संयुक्त प्रवाह की विशेषताएँ पाई जाती हैं।

उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

53. निम्न कथनों पर परीक्षण कीजिए
1. ज्यूगेन में कठोर तथा मुलायम चट्टानें लम्बवत् रूप में व्यवस्थित होती हैं।
2. यारडांग में कठोर तथा मुलायम चट्टानें क्षैतिज रूप में व्यवस्थित होती हैं।
3. मशरूम रॉक मरूस्थलीय प्रदेश में पूर्ववर्ती नदियों के प्रभाव से निर्मित होता
4. मेसा का निर्माण पवन के निक्षेपण से होता है। उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं ?

(a) 1, 2 और 3 (b) 2, 3 और 4
(c) 1, 3 और 4 (d) इनमें से कोई नहीं

54. भूपर्पटी के विषय में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए-
1. स्थलीय धरातल के मुख्य संरचक तल सिलिका तथा अल्यूमिनियम है।
2. सागरीय नितल के मुख्य संरचक तत्व सिलिका, लोहा तथा मैग्नीशियम है।
3. सियाल का घनत्व सीमा से अधिक होता है।
4. स्थलीय धरातल में ग्रेनाइट की अधिकता है।

उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं
(a) केवल 1 (b) 1 तथा 2
(c) 1, 2, तथा 4 (d) 1, 2, 3 और 4

55. निम्न को कालानुक्रम में व्यवस्थित कीजिए
1. इयोसीन 2. मायोसीन
3. प्लायोसीन 4. ओलिगोसीन
(a) 1, 4, 3, 2 (b) 4, 3, 2, 1
(d) 4, 2, 3, 1 (d) 4, 2, 3, 1

56. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें -
1. कन्दरा (Canyon) एक प्रकार की 'V' आकार की घाटी है, जिसके किनारे अत्यन्त खड़े होते हैं तथा जिसमें कोई तल नहीं होते हैं।
2. 'ग्रेट कैन्यन' कोलोराडो नदी से सम्बन्धित हैं।
3. हुवर बांध कोलोराडो नदी पर स्थित है।

उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं
(a) 1 और 2 (b) 2 और 3
(c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

57. निम्न में से उन भू-दृश्यों को चुनिए जो ग्लेशियर द्वारा निर्मित मैदानों से संबंधित नहीं हैं
1. टिल मैदान 2. आउटवाश मैदान
3. इंसेलबर्ग 4. सीढ़ीनुमा वेदिका

कूट:
(a) 1 और 2 (b) 3 और 4
(c) 1, 2, 3 और 4 (d) 2 और 3

58. निम्नलिखित कथनों का परीक्षण कीजिए
1. अधिकांश ज्वालामुखी गतिविधियां समान रूप से विश्व के सक्रिय भूकम्पीय क्षेत्रों में होती हैं।
2. बेसाल्टिक मैग्मा, अपसरण प्लेट सीमाओं पर उत्पन्न होता है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) इनमें से कोई नहीं

59. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें-
1. भूपृष्ट पर या उसके निकट होने वाली ऐसी क्रियाओं जिनके कारण भौतिक या रासायनिक परिवर्तन होता हो उसे अपक्षय कहते हैं।
2. अपक्षय के बाह्य तथा आंतरिक कारण भी हो सकते हैं।
3. अपक्षय अनाच्छादान का प्रारंभिक चरण है।
4. अपक्षय शैलों को उनके वास्तविक स्थान में प्रभावित करता है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं
(a) 1, 2 और 3 (b) 1, 3 और 4
(c) 2, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

EBD_7866

60. इनमें से कौन सही नहीं है?
    1. लैकोलिथ एक अंतर्वेधी, गुम्बदनुमा आग्नेय शैल का ढेर है।
    2. सिल संस्तरण के समनुरूप होते हैं।
    3. डाइक (भित्ति) एक परत के समान आग्नेय शैल है, जो मैग्मा के कक्ष से ऊपर की ओर उठती है।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-से सही हैं?

    (a) 1 और 2 (b) 1 और 3
    (c) 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

61. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर के कूट को चुनें।
    1. महाद्वीपीय भाग ग्रेनाइट के बने होते हैं।
    2. अवसादों का एक परत जो मोटाई में 1 सेमी. या उससे अधिक हो संस्तर (bed) कहलाता है।
    3. अन्तर्वेधी शैल का एक वृहद् आकार जो लगभग 100 वर्ग किमी. के क्षेत्र में अनावृत हो महास्कंध (बैथालिया) कहलाता है।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-से सही हैं?

    (a) 1, 2 और 3 (b) 1 और 2
    (c) 1 और 3 (d) 2 और 3

62. निम्न में से असत्य कथन/कथनों की पहचान कीजिए-
    1. क्रोड में लोहा और निकेलन की अधिकता है।
    2. मैंटल में अल्यूमिनियम, लोहा की अधिकता है।
    3. भूपर्पटी तथा मैंटल के मध्य मोहो अन्तराल की अवस्थिति है।
    4. भूपर्पटी के निचले भाग में बेसाल्ट चट्टानों की अधिकता है।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

    कूटः

    (a) 1 तथा 4 (b) 2 तथा 3
    (c) केवल 2 (d) 2 तथा 4

63. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर के कूट को चुने
    1. ग्रेनाइट एक अंतर्वेधी आग्नेय शैल है।
    2. बेसाल्ट एक बहिर्वेधी आग्नेय शैल है।
    3. ग्रेनाइट अनेक स्थानों पर अभिदर्शित/अनावृत है।
    4. बेसाल्ट ग्रेनाइट की तुलना में अपक्षय तथा अपरदन के लिए प्रतिरोधी है।

    कूटः

    (a) 1, 2 और 3 सही हैं (b) 1, 3 और 4 सही हैं।
    (c) 2, 3 और 4 सही हैं (d) 1, 2, 3 और 4 सही हैं।

64. निम्न कथनों का परीक्षण कीजिए तथा कूटों का उपयोग कर सह उत्तर चुनिए।
    1. प्रवाल भित्ति गर्म उष्णकटिबंधीय जल में पायी जाती है।
    2. प्रवाल गंदले पानी में अच्छी तरह विकसित होते हैं।

    कूटः

    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) इनमें से कोई नहीं

65. निम्न में से सत्य कथनों को पहचानिए
    1. पृथ्वी की आन्तरिक संरचना के अध्ययन में उल्का पिंडों से मदद मिलती
    2. भूपर्पटी का आयतन पृथ्वी के कुल आयतन का केवल दस प्रतिशत है।
    3. ज्वालामुखी उद्गारों में अधिकांशतः भूक्रोड की सामग्री धरातल पर निकल आती है।
    4. भूपर्पटी का घनत्व पृथ्वी के औसत घनत्व की अपेक्षा काफी कम है।

    कूटः

    (a) 1, 2 तथा 3 (b) 2, 3 तथा 4
    (c) 1 तथा 4 (d) सभी कथन सत्य हैं।

66. निम्न में से असत्य कथन/कथनों को चुनिए-
    1. सभी आग्नेय चट्टानें मैग्मा से ही बनती हैं।
    2. आग्नेय चट्टानों में जीवाश्म नहीं मिलते।
    3. प्लूटोनिक आग्नेय चट्टानों में अपेक्षाकृत बड़े रवे होते हैं।

    कूटः

    (a) केवल 3 (b) 1, 2 तथा 3 सभी
    (c) 1 तथा 2 (d) इनमें से कोई नहीं

67. निम्नलिखित कथनों की सत्यता पर विचार करते हुए सही उत्तर चुनिए
    1. आर्थिक महत्त्व के सबसे अधिक धात्विक खनिज अवसादी चट्टानों में पाए जाते हैं।
    2. बेसाल्ट चट्टानों की प्रकृति क्षारीय होती है क्योंकि इनमें सिलिका की मात्रा अपेक्षाकृत कम होती है।
    3. क्षेत्रीय रूपान्तरण का तात्पर्य है किसी बड़े भूगाग में ताप और दाब की क्रिया के कारण चट्टानों का समवेत रूपान्तरण।

    कूटः

    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 2 और 3 (d) 1 और 2 5

68. अवसादी चट्टानों के विषय में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. पृथ्वी के स्थलमंडल का लगभग तीन-चौथाई भाग अवसादी चट्टानों से ढका है।
    2. अवसादी चट्टानों का आयतन भूपर्पटी का लगभग 5 प्रतिशत है।
    3. लोएस अवसादी चट्टानों का एक उदाहरण है।

    उपर्युक्त में से असत्य कथनों को चुनिए-

    कूटः

    (a) 1, 2 तथा 3 (b) केवल 3
    (c) 1 तथा 2 (d) इनमें से कोई नहीं

69. निम्नलिखित में से कौन-सी विशेषता क्षेत्रीय कायांतरण के परिणामस्वरूप कायांतरित शैलों के ढेरों से सामान्यतः सम्बन्धित है।
    1. ऐसे शैल पूर्णतः रवेदार हो जाते हैं।
    2. ऐसे शैल आंशिक रूप से रवेदार हो जाते हैं।
    3. उनके संघटक क्रिस्टलों की सामान्तर व्यवस्था ऐसी होती है, जिनमें उनके दीर्घ अक्ष एक ही दिशा में संकेत करते हैं।

    कूटः

    (a) 1, 2 और 3 सही हैं (b) 1 और 2 सही हैं।
    (c) 2 और 3 सही हैं (d) 1 और 3 सही हैं।

70. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर के कूट को चुनें:
1. पृथ्वी का एक घना क्रोड है।
2. भूपटल के नीचे तरल मैंटल होता है।
4. दुर्बलता मंडल के नीचे का मैंटल ठोस होता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
कूट:
(a) 1 और 2 (b) 1 और 3
(c) 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

71. निम्नलिखित विवरण दिए गए विकल्पों में से किन्हें परिलक्षित करता है?
''गहराई 200 मीटर से कम, प्रकाश की अधिक प्राप्ति, कम लवणता तथा विक्षुब्ध प्रवाह का अभाव''
1. सागरीय जीवों की सघन आबादी का क्षेत्र
2. सागरीय जीवों की विरलतम आबादी का क्षेत्र।
3. महासागरीय पैलेजिक परिमण्डल का नैरेटिक भाग।
4. महासागरीय बेंथिक परिमण्डल।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-से सही हैं?
कूट:
(a) 2 तथा 4 (b) 1 तथा 3
(c) 2 तथा 3 (d) 1 तथा 4

72. कार्ट मैदानों के विषय में निम्नलिखित कथनों पर विचार-
1. इन मैदानों के निर्माण के प्रारंभिक चरण में सतह पर विस्तृत प्रवाह प्रणालियों का विकास होता है।
2. इन मैदानों को विकसित अवस्था में इनकी सतह पुन: नामावली हो जाती है।
3. युकाटन प्रायद्वीप में कार्स्ट मैदानों का विस्तार पाया जाता
उपर्युक्त में से कौन सा/से कथन असत्य है/हैं?
कूट:
(a) 1 तथा 3 (b) केवल 3
(c) 1 तथा 2 (d) केवल 2

73. पृथ्वी के अंदर हो रही संवहन तथा संचलन की आवाज किसके लिए जिम्मेदार नहीं हैं?
(a) पर्वत निर्माण (b) ज्वालामुखीय विस्फोट
(c) महासागरीय द्रोणी निर्माण (d) महासागरीय धारा

74. प्रवाल भित्तियों के निर्माण में निम्न में से कौन-सी परिस्थितियाँ नहीं है?
1. जल का ताप वर्ष भर 20°C से कम।
2. जल की गहराई 180 फुट से अधिक किन्तु 430 फुट से कम
3. जल में अवसादों की पर्याप्त उपस्थिति
4. सतत् चलने वाली पवन
कूट:
(a) 1, 2 तथा 4 (b) 1, 2, 3 तथा 4
(c) 3 तथा 4 (d) इनमें से कोई नहीं

75. पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. इसका निर्माण पृथ्वी के आंतरिक क्रोड में संवहनीय संचरण के परिणामस्वरूप होता है।
2. चुंबकीय क्षेत्र का सरेखण भूगर्भीय समय के साथ स्थिर नहीं रहता है और यह व्युत्क्रमित भी हो सकता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

76. 'कार्स्ट' प्रदेशों के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. यह चूना पत्थर संस्तर के व्यापक विस्तार वाले क्षेत्र को संदर्भित करता है।
2. इनमें धरातलीय अपवाह अत्यंत कम होता है।
3. उष्णकटिबंधीय कार्स्ट प्रदेश बंजर होते हैं।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2
(c) 1, 2 और 3 (d) केवल 1 और 3

77. निम्नलिखित में से प्लेट विवर्तनिकी द्वारा निर्मित स्थलाकृतियाँ हैं:
1. वलित पर्वत 2. महासागरीय गर्त
3. द्वीपीय चाप 4. मध्य-महासागरीय कटक
नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
(a) केवल 1, 2 और 3 (b) केवल 1 और 4
(c) केवल 2, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

78. आग्नेय चट्टानों की संरचना और संघटन के संबंध में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. इनमें विशाल मात्रा में जीवाश्मों के निक्षेप होते है।
2. क्षारीय चट्टानों की तुलना में अम्लीय आग्नेय चट्टानें कम सघन और हल्के रंग की होती हैं।
3. इन्हें परतदार चट्टानें भी कहा जाता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 3
(c) केवल 2 (d) केवल 1 और 3

79. पृथ्वी की भू-आकारिकी के संदर्भ में, पटलविरूपण के परिणामस्वरूप:
1. वलित पर्वतों का निर्माण हो सकता है।
2. भू-पर्पटी के एक बड़े भाग में विकृति उत्पन्न हो सकती है।
3. कम तीव्रता के भूकंप आ सकते हैं।
नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
(a) 1, 2 और 3 (b) केवल 1
(c) केवल 2 और 3 (d) केवल 1 और 3

80. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. ठंडी जलधाराएं सामान्यत: निम्न और मध्य अक्षांशों में महाद्वीपों के पश्चिमी तट पर प्रवाहित होती हैं।
2. उत्तरी गोलार्द्ध में उच्च अक्षांशों के पूर्वी तटों पर ठंडी जलधाराएं पायी जाती हैं।
3. अफ्रीकी तट पर प्रवाहित होने वाली अगुलहास धारा एक ठंडी जलधारा हैं।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है?
(a) केवल 1 (b) केवल 1 और 2
(c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

EBD_7866

व्याख्या सहित समाधान

उत्तरमाला-1

1.	(a)	2.	(c)	3.	(a)	4.	(b)
5.	(c)	6.	(c)	7.	(c)	8.	(a)
9.	(b)	10.	(a)	11.	(d)	12.	(c)
13.	(c)	14.	(a)	15.	(a)	16.	(a)
17.	(b)	18.	(c)	19.	(d)	20.	(c)
21.	(c)	22.	(c)	23.	(a)	24.	(c)
25.	(c)	26.	(c)	27.	(c)	28.	(b)
29.	(d)	30.	(c)	31.	(c)	32.	(d)
33.	(c)						

उत्तरमाला-2

1.	(d)	2.	(c)	3.	(d)	4.	(a)
5.	(c)	6.	(d)	7.	(d)	8.	(a)
9.	(d)	10.	(a)	11.	(c)	12.	(d)
13.	(b)	14.	(d)	15.	(d)	16.	(d)
17.	(d)	18.	(d)	19.	(c)	20.	(d)
21.	(a)	22.	(d)	23.	(b)	24.	(c)
25.	(c)	26.	(c)	27.	(c)	28.	(b)
29.	(b)	30.	(d)	31.	(d)	32.	(c)
33.	(a)	34.	(d)	35.	(d)	36.	(b)
37.	(d)	38.	(d)	39.	(a)	40.	(c)
41.	(c)	42.	(d)	43.	(b)	44.	(c)
45.	(c)	46.	(b)	47.	(d)	48.	(d)
49.	(a)	50.	(d)	51.	(d)	52.	(c)
53.	(d)	54.	(d)	55.	(a)	56.	(d)
57.	(b)	58.	(c)	59.	(d)	60.	(d)
61.	(a)	62.	(d)	63.	(a)	64.	(a)
65.	(c)	66.	(d)	67.	(c)	68.	(d)
69.	(a)	70.	(d)	71.	(b)	72.	(c)
73.	(d)	74.	(b)	75.	(b)	76.	(a)
77.	(d)	78.	(c)	79.	(a)	80.	(b)

EBD_7866

वायुमण्डल और उसका संघटन

3 अध्याय

परिचय

जीवन के लिए आवश्यक दशाओं में से वायु का विशेष स्थान है। वायुमंडल विभिन्न प्रकार के गैसों का मिश्रण है और यह पृथ्वी को सभी ओर से ढ़के हुए है। वायु के इस घेरे को ही वायुमण्डल कहते हैं। वायुमण्डल हमारी पृथ्वी का अभिन्न अंग है जो पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण के कारण पृथ्वी से जुड़ा हुआ है। यह जीवन के लिए हानिकारक पराबैंगनी किरणों को रोकने तथा जीवन के लिए अनुकूल तापमान बनाए रखने में सहायक है। इसमें मनुष्यों एवं जंतुओं के जीवन के लिए आवश्यक गैसें जैसे आक्सीजन तथा पौधों के जीवन के लिए कार्बन डाईआक्साइड पाई जाती है। वायु पृथ्वी के द्रव्यमान का अभिन्न भाग है तथा इसके कुल द्रव्यमान का 99 प्रतिशत पृथ्वी की सतह से 32 कि.मी. की ऊँचाई तक स्थित है। वायु रंगहीन तथा गंधहीन होती है तथा जब यह पवन की तरह बहती है, तभी हम इसे महसूस कर सकते हैं।

विस्तार एवं संघटन

वायुमंडल गैसों, जलवाष्प एवं धूल कणों से बना है। वायुमंडल की ऊपरी परतों में गैसों का अनुपात इस प्रकार बदलता है जैसे कि 120 कि.मी. की ऊँचाई पर आक्सीजन की मात्र नगण्य हो जाती है। इसी प्रकार, कार्बन डाईआक्साइड एवम् जलवाष्प पृथ्वी की सतह से 90 कि.मी. की ऊँचाई तक ही पाये जाते हैं।

वायुमण्डल विभिन्न प्रकार की गैसों, जलवाष्प और धूलकणों से बना है। वायुमण्डल का संघटन स्थिर नहीं है। यह समय और स्थान के अनुसार बदलता रहता है।

वायुमंडल की स्थायी गैस		
घटक	**सूत्र**	**द्रव्यमान प्रतिशत**
नाइट्रोजन	N_2	78.8
आक्सीजन	O_2	20.95
आर्गन	Ar	0.93
कार्बन डाईआक्साइड	CO_2	0.036
नीआन	Ne	0.002
हिलीयम	He	0.0005
क्रेप्टो	Kr	0.001
जेनन	Xe	0.00009
हाईड्रोजन	H_2	0.00005

गैसें दो प्रकार की होती हैं:

1. **स्थाई गैसें–** नाइट्रोजन तथा आक्सीजन स्थाई गैसें हैं। इनकी मात्र तथा प्रतिशत वायुमण्डल के निचले भाग में प्राय: समान रहता है। 20 किमी. के ऊपर हीलियम तथा ओजोन का अनुपात बढ़ जाता है तथा ऑक्सीजन का अनुपात कुछ घट जाता है तथापि ऑक्सीजन ही मुख्य गैस रहती है। आर्गन, हाइड्रोजन व हीलियम गैसों की मात्र बहुत कम होती है, किन्तु ये भी स्थाई हैं।
2. **अस्थाई गैसें–** कार्बन डाइआक्साइड तथा ओजोन परिवर्तनशील गैसें हैं। इनकी मात्र ऊँचाई के अनुसार काफी भिन्न होती है। 15 से 35 किमी. की ऊँचाई पर ओजोन गैस भारी मात्र में पाई जाती है। पुन: 80 तथा 100 किमी. के मध्य ओजोन गैस का भारी जमाव पाया जाता है। वनस्पतियों (पेड़-पौधों) के लिए कार्बन डाइऑक्साइड तथा प्राणियों एवं जीवधारियों के लिए ऑक्सीजन का महत्त्व सर्वविदित है। ओजोन गैस का महत्त्व सूर्य की पराबैंगनी किरणों के अवशोषण के लिए है, अन्यथा समस्त धरातल के पेड़-पौधे, जीव-जन्तु तथा प्राणियों का जीवन बहुत मुश्किल भरा होता।

गैसों के कार्य एवं उपयोग

नाइट्रोजन

- वायुमण्डल की गैसों में नाइट्रोजन प्रधान है, किन्तु यह बहुत अधिक क्रियाशील तत्त्व नहीं है।
- इसका प्रमुख कार्य ऑक्सीजन का तनुकरण है। साथ ही यह उस गति को कम करती है जिस पर ओजोनीकरण होता है। यदि ऐसा न होता तो प्राणी मात्र के शरीर के तन्तु इतनी तीव्रता से जल जाते कि जीवन बहुत ही छोटा या असम्भव हो जाता। इसलिए **नाइट्रोजन जीवन का आधार** माना जाता है।
- सबसे छोटे जीवित कोष प्रोटोप्लाज्म तक में नाइट्रोजन उपस्थित है। पेड़-पौधे स्वतन्त्र नाइट्रोजन का उपयोग नहीं कर सकते। वे इसको यौगिक रूप में ग्रहण करते हैं।
- आकाश विद्युत, वायु की नाइट्रोजन को आक्सीजन से मिला देती है। वर्षा के समय यह नीचे आकर मिट्टी के यौगिकों के साथ क्रिया करके पेड़-पौधों में प्रवेश कर उनके विकास में सहायक होती है।
- वनस्पति में हरियाली (हरापन) नाइट्रोजन के बिना सम्भव ही नहीं हो सकता।
- कृषि उत्पादन में नाइट्रोजन खाद का इसीलिए महत्त्व है। इस प्रकार पेड़-पौधे नाइट्रोजन गैस का नाइट्रोजन चक्र की स्थापना में उपयोग करते हैं।

ऑक्सीजन

- यह एक ज्वलनशील गैस है। किसी भी प्रकार की जलने की क्रिया के लिए यह अति आवश्यक है।
- कुछ पदार्थों के साथ यह तीव्रता से और कुछ पदार्थों के साथ धीरे-धीरे क्रिया करती है। अनेक वस्तुएँ इसकी क्रिया से नष्ट हो जाती हैं। जैसे लोहे पर जंग लगना इसी की क्रिया का फल है।
- प्राणीमात्र के लिए ऑक्सीजन का बड़ा महत्त्व है।
- हमारे शरीर के तन्तु ऑक्सीजन से क्रिया करके ही शरीर को ऊष्मा प्रदान करते हैं। इस क्रिया को श्वासोच्छ्वास कहा जाता है। यह क्रिया मनुष्यों, पशुओं तथा पेड़-पौधों सब में होती है।
- मिट्टी तथा पानी में उपस्थित सूक्ष्म जीव भी इसके बिना जीवित नहीं रह सकते। वस्तुतः यह सभी जीवों के लिए प्राण है। इसीलिए इसे प्राणवायु कहा जाता है।

कार्बन डाईऑक्साइड

- कार्बन डाईऑक्साइड मौसम विज्ञान की दृष्टि से बहुत ही महत्त्वपूर्ण गैस है, क्योंकि यह सौर विकिरण के लिए पारदर्शी है, लेकिन पार्थिव विकिरण के लिए अपारदर्शी है।
- यह सौर विकिरण के एक अंश को सोख लेती है तथा इसके कुछ भाग को पृथ्वी की सतह की ओर प्रतिबिंबित कर देती है।
- यह ग्रीन हाऊस प्रभाव के लिए पूरी तरह उत्तरदायी है।
- दूसरी गैसों का आयतन स्थिर है, जबकि पिछले कुछ दशकों में मुख्यतः जीवाश्म ईंधन को जलाये जाने के कारण कार्बन डाईऑक्साइड के आयतन में लगातार वृद्धि हो रही है। इसने हवा के ताप को भी बढ़ा दिया है।

जलवाष्प

- जलवाष्प वायुमंडल में उपस्थित ऐसी परिवर्तनीय गैस है, जो ऊँचाई के साथ घटती जाती है।
- गर्म तथा आर्द्र उष्ण कटिबंध में यह हवा के आयतन का 4 प्रतिशत होती है, जबकि ध्रुवों जैसे ठंडे तथा रेगिस्तानों जैसे शुष्क प्रदेशों में यह हवा के आयतन के 1 प्रतिशत भाग से भी कम होती है।
- विषुवत् वृत्त से ध्रुव की तरफ जलवाष्प की मात्र कम होती जाती है।
- यह सूर्य से निकलने वाले ताप के कुछ भाग को अवशोषित करती है तथा पृथ्वी से निकलने वाले ताप को संग्रहित करती है। इस प्रकार यह एक कंबल की तरह कार्य करती है तथा पृथ्वी को न तो अधिक गर्म तथा न ही अधिक ठंडा होने देती है।
- जलवाष्प वायु को स्थिर और अस्थिर होने में भी योगदान देती है।

धूलकण

- वायुमंडल में छोटे-छोटे ठोस कणों को भी रखने की क्षमता होती है।
- ये छोटे कण विभिन्न स्रोतों जैसे– समुद्री नमक, महीन मिट्टी, धुएँ की कालिमा, राख, पराग, धूल तथा उल्काओं के टूटे हुए कण से निकलते हैं।
- धूलकण प्रायः वायुमंडल के निचले भाग में मौजूद होते हैं, फिर भी संवहनीय वायु प्रवाह इन्हें काफी ऊँचाई तक ले जा सकता है।
- धूलकणों का सबसे अधिक जमाव उपोष्ण और शीतोष्ण प्रदेशों में सूखी हवा के कारण होता है, जो विषुवत् और ध्रुवीय प्रदेशों की तुलना में यहाँ अधिक मात्र में होते है।
- धूल और नमक के कण आर्द्रताग्राही केंद्र की तरह कार्य करते हैं जिसके चारों ओर जलवाष्प संघनित होकर मेघों का निर्माण करती हैं।

ओजोन गैस

- वायुमण्डल में ओजोन गैस अल्प मात्र में पाई जाती है।
- यह ओजोन क्षेत्र में ही सीमित है, लेकिन इसका विशेष महत्व है। यह सूर्य की पराबैंगनी किरणों को अवशोषित करके पृथ्वी पर जीव-जंतुओं की रक्षा करती है। यदि ओजोन गैस वायुमण्डल में न होती तो धरातल पर जीव-जन्तु एवं पेड़-पौधा का अस्तित्व नहीं होता।

वायुमण्डल का स्तरीकरण

वायुमंडल अलग-अलग घनत्व तथा तापमान वाली विभिन्न परतों का बना होता है। पृथ्वी की सतह के पास घनत्व अधिक होता है, जबकि ऊँचाई बढ़ने के साथ-साथ यह घटता जाता है। तापमान की स्थिति के अनुसार वायुमंडल को पाँच विभिन्न संस्तरों में बाँटा गया है। ये हैं: क्षोभमंडल, समतापमंडल, मध्यमंडल, आयनमंडल, बहिर्मंडल।

क्षोभमंडल

- क्षोभमंडल वायुमंडल का सबसे नीचे का संस्तर है। इसकी ऊँचाई सतह से लगभग 13 कि.मी. है तथा यह ध्रुव के निकट 8 कि.मी. तथा विषुवत् वृत्त पर 18 कि.मी. की ऊँचाई तक है।
- क्षोभमंडल की मोटाई विषुवत् वृत्त पर सबसे अधिक है, क्योंकि तेज वायुप्रवाह के कारण ताप का अधिक ऊँचाई तक संवहन किया जाता है।
- इस संस्तर में धूलकण तथा जलवाष्प मौजूद होते हैं। मौसम में परिवर्तन इसी संस्तर में होता है। इस संस्तर में प्रत्येक 165 मी. की ऊँचाई पर तापमान 1° से. घटता जाता है। इसे ही **'सामान्य ताप ग्रास दर'** कहा जाता है।
- वायुमण्डल की यह सबसे महत्वपूर्ण परत है, क्योंकि इसी परत में सभी प्रकार के मौसमी परिवर्तन होते रहते हैं। इन परिवर्तनों के कारण पृथ्वी पर जीव-जगत की उत्पत्ति एवं विकास होता है। इस भाग में वायु कभी शान्त नहीं रहती। इसीलिए इस मण्डल को **परिवर्तन मण्डल या क्षोभमण्डल** भी कहते हैं।
- क्षोभमंडल और समतापमंडल को अलग करने वाले भाग को **क्षोभसीमा** कहते हैं।
- विषुवत् वृत्त के ऊपर क्षोभ सीमा में हवा का तापमान -80° से. और ध्रुव के ऊपर -45° से. होता है। यहाँ पर तापमान स्थिर होने के कारण इसे क्षोभसीमा कहा जाता है।

समतापमंडल

- इसकी धरातल से ऊँचाई लगभग 50 कि.मी. है। इसकी औसतन मोटाई लगभग 40 कि.मी. है।
- समतापमंडल का एक महत्त्वपूर्ण लक्षण यह है कि इसमें **ओजोन परत** पायी जाती है। यह परत पराबैंगनी किरणों को अवशोषित कर पृथ्वी को ऊर्जा के तीव्र तथा हानिकारक तत्त्वों से बचाती है।
- इस परत के निचले भाग में 20 कि.मी. तक की ऊँचाई तक तापमान लगभग समान रहता है। इसके बाद ऊँचाई बढ़ने के साथ-साथ तापमान धीरे-धीरे बढ़ता जाता है। इस परत के ऊपरी भाग में ओजोन के होने के कारण ही तापमान बढ़ता है।

- इस मण्डल में किसी प्रकार की मौसम की घटनाएं नहीं घटती है। यहाँ पर वायु क्षैतिजीय चलती है। इसी कारण यह परत **वायुयानों की उड़ानों के लिए आदर्श** मानी जाती है।

मध्यमंडल

- मध्यमंडल, समतापमंडल के ठीक ऊपर लगभग 80 कि.मी. की ऊँचाई तक फैला होता है। इसकी मोटाई लगभग 30 किलोमीटर है।
- इस संस्तर में भी ऊँचाई के साथ-साथ तापमान में कमी होने लगती है और 80 किलोमीटर की ऊँचाई तक पहुँचकर यह -100° से. हो जाता है।
- इस न्यूनतम तापमान की सीमा को मेसोपॉज कहते हैं, जिसके ऊपर जाने पर तापमान में पुनः वृद्धि होती जाती है।
- मध्यमंडल की ऊपरी परत को **मध्यसीमा** कहते हैं।

आयनमंडल

- आयनमंडल मध्यमंडल के ऊपर 80 से 400 किलोमीटर के बीच स्थित होता है।
- इसमें **विद्युत आवेशित कण** पाये जाते हैं, जिन्हें आयन कहते हैं तथा इसीलिए इसे आयनमंडल के नाम से जाना जाता है।
- इस क्षेत्र में बड़ी ही **विद्युतकीय एवं चुम्बकीय घटनाएँ घटित** होती हैं।
- सुमेरु, ज्योति, कुमेरु ज्योति एवं उल्काओं की चमक इस भाग की विशेष घटनाएँ हैं। अभी इस भाग की पूर्ण जानकारी नहीं है।
- पृथ्वी के द्वारा भेजी गई **रेडियो तरंगें इस संस्तर के द्वारा वापस पृथ्वी पर लौट आती हैं**, जिससे **रेडियो प्रसारण संभव** होता है।।
- यहाँ पर **ऊँचाई बढ़ने के साथ ही तापमान में वृद्धि** शुरू हो जाती है।

बहिर्मंडल

- वायुमंडल का सबसे ऊपरी संस्तर, जो आयनमंडल के ऊपर स्थित होता है उसे बहिर्मंडल कहते हैं।
- यह सबसे ऊँचा संस्तर है तथा इसके बारे में बहुत कम जानकारी उपलब्ध है।
- इस संस्तर में मौजूद सभी घटक विरल हैं, जो धीरे-धीरे बाहरी अंतरिक्ष में मिल जाते हैं।
- यह मण्डल 600 किमी. से अधिक ऊँचाई पर विस्तृत है।
- विरल गैसों से निर्मित इस परत में आक्सीजन के न्यूट्रल अणु, आयनीकृत आक्सीजन तथा हाइड्रोजन के अणु भारी मात्र में पाए जाते हैं।
- इस परत में गैस के सामान्य नियम लागू नहीं होते। गुरुत्वाकर्षण के क्षीण होने के कारण हाइड्रोजन तथा हीलियम के सूक्ष्म कण शून्य में विसरित हो जाते हैं।
- 2000 किमी. से ऊपर केवल इलेक्ट्रॉन तथा प्रोटॉन पाए जाते हैं जो क्रमशः ऋणात्मक तथा धनात्मक विद्युत आवेश से पूर्ण होते हैं। इस प्रदेश को चुम्बकीय मण्डल कहते हैं।

यद्यपि वायुमंडल के सभी संस्तर हमें प्रभावित करते हैं फिर भी भूगोलवेत्ता वायुमंडल के पहले दो संस्तरों का ही अध्ययन करते हैं।

वायुमण्डल की रासायनिक संरचना

रासायनिक संरचना की दृष्टि से वायुमण्डल को दो परतों में वर्गीकृत किया जाता है:

1. सम मण्डल

- इस मण्डल की रचना मुख्यतः दो गैसों नाइट्रोजन (लगभग 78.8%) तथा आक्सीजन (लगभग 20.95%) से हुई है।
- ये दोनों गैसें वायुमण्डल के लगभग 99 प्रतिशत भाग को घेरे हुए हैं। शेष 1 प्रतिशत भाग में अन्य गैसें, जैसे– कार्बन डाइऑक्साइड, आर्गन, नियोन, हीलियम, क्रिप्टॉन, जिनॉन व हाइड्रोजन इत्यादि शामिल हैं।
- इस मण्डल की ऊँचाई समुद्र तल से 90 किमी. मानी गई है।
- रासायनिक संरचना की दृष्टि से इस मण्डल में गैसों के अनुपात में कोई परिवर्तन नहीं मिलता। इसलिए इस भाग, जिसमें क्षोभमण्डल, समताप मण्डल एवं मध्य मण्डल आते हैं, को सम मण्डल कहा जाता है।

2. विषम मण्डल

- इस मण्डल की रचना विभिन्न गैसों की परतों से हुई है। इन परतों को बनाने वाली गैसों का अनुपात एक समान नहीं है। इसलिए इस मण्डल को विषम मण्डल कहा जाता है।
- इस मण्डल की ऊँचाई 90 किमी. से 10,000 किमी. तक अनुमानित की गई है।
- इस मण्डल में विभिन्न गैसों की चार परतें हैं।

1. **आण्विक नाइट्रोजन परत–** यह परत 90 से 200 किमी. तक ऊँची है। इसमें मुख्यतः नाइट्रोजन के अणु पाए जाते हैं।
2. **आण्विक ऑक्सीजन परत–** इस परत की ऊँचाई 200 से 400 किमी. तक है। इसमें मुख्यतः ऑक्सीजन के अणु पाए जाते हैं।
3. **हीलियम परत–** यह परत 1,100 से 3,500 किमी. की ऊँचाई तक फैली हुई है। इस परत में हीलियम अणु पाए जाते हैं।
4. **आण्विक हाइड्रोजन परत–** इस परत में हाइड्रोजन अणुओं की प्रधानता पाई जाती है। इस परत की ऊपरी सीमा को निश्चित रूप से नहीं बताया जा सकता, किन्तु मोटे तौर पर इसका विस्तार 10,000 किमी. तक माना गया है। यह परत सबसे हल्की होने से वायुमण्डल के सबसे ऊपरी भाग में स्थित है।

EBD_7866

अभ्यास प्रश्न-1

1. निम्नलिखित में कौन-सा कारण धूम-कोहरा का है
   (a) ओजोन पर्त की क्षीणता
   (b) वायुमण्डल में उच्च आर्द्रता का होना
   (c) वायुमण्डल में CO_2 का तीव्र जमाव
   (d) वायुमण्डल में प्रदूषक तत्वों के प्रकाश रासायनिक ऑक्सीकरण द्वारा निर्मित उत्पादों का जमाव
2. निम्न कथनों को अध्ययन कर असत्य कथन का चयन कीजिए
   (a) जलवाष्प निचले वायुमण्डल की अति परिवर्ती गैस है।
   (b) अधिकतम तापमान की मेखला विषुवत् रेखा के सहारे पाई जाती है।
   (c) शीत कटिबन्ध दोनों गोलार्द्धों के चारों ओर उपस्थित है।
   (d) जेट वायुधाराएँ अत्यधिक ऊँचाई की हवाएँ हैं, जो धरातलीय मौसमी दशाओं को प्रभावित करती हैं।
3. रेडियो तरंगों के विक्षेपण के लिए वायुमण्डल के निम्नलिखित स्तरों में से कौन-सा स्तर उत्तरदायी है?
   (a) क्षोभमण्डल (ट्रोपोस्फियर)
   (b) समतापमण्डल (स्ट्रेटोस्फियर)
   (c) मध्यमण्डल (मेसोस्फियर)
   (d) आयनमण्डल (आयनोस्फियर)
4. पृथ्वी के धरातल से ऊपर की ओर वायुमण्डल के विभन्न स्तरों का सही अनुक्रम हैं–
   (a) क्षोभमण्डल, समतापमण्डल, आयनमण्डल, मध्यमण्डल
   (b) समतापमण्डल, क्षोभमण्डल, आयनमण्डल, मध्यमण्डल
   (c) क्षोभमण्डल, समतापमण्डल, मध्यमण्डल, आयनमण्डल
   (d) समतापमण्डल, क्षोभमण्डल, मध्यमण्डल, आयनमण्डल
5. बैरोमीटर पठन में अचानक गिरावट हो जाने से निम्नलिखित में से कौन-सी एक मौसम दशा इंगित होती है?
   (a) तूफानी मौसम (b) शान्त मौसम
   (c) ठंडा एवं शुष्क मौसम (d) उष्ण एवं उज्ज्वल मौसम
6. पृथ्वी के वायुमण्डल में प्रचुरता के सम्बन्ध में, निम्नलिखित में से कौन-सी गैस दूसरे स्थान पर आती है?
   (a) ऑक्सीजन (b) हाइड्रोजन
   (c) नाइट्रोजन (d) कार्बन डाइऑक्साइड
7. तापमान के विषय में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है?
   (a) समतापमडल में तापमान, ऊँचाई के साथ घटता है।
   (b) समतापमडल में विभिन्न, ऊँचाइयों पर तापमान नियत (एकसमान) रहता है।
   (c) क्षोभमंडल में तापमान 6.5°C प्रति किलोमीटर की औसत दर से ऊँचाई के साथ बढ़ता है।
   (d) क्षोभमंडल में तापमान 6.4°C प्रति किलोमीटर की औसत दर से ऊँचाई के साथ घटता है।
8. अधिकांश ओज़ोन गैस (लगभग 90%) किस वायुमंडलीय परत में स्थित है?
   (a) आयनमंडल (b) क्षोभमंडल
   (c) समतापमंडल (d) मध्यमंडल
9. पृथ्वी के चारों ओर वायुमण्डल के ताप स्तरण की तीन सुस्पष्ट विशेषताएँ हैं। निम्नलिखित में से कौन-सा एक, परतों (भूपृष्ठ से ऊपर की ओर) का सही विन्यास है?
   (a) थर्मोस्फीयर–समतापमण्डल–क्षोभमण्डल
   (b) क्षोभमण्डल–थर्मोस्फीयर–समतापमण्डल
   (c) क्षोभमण्डल–समतापमण्डल–थर्मोस्फीयर
   (d) थर्मोस्फीयर–क्षोभमण्डल–समतापमण्डल
10. निम्नलिखित में से कौन-सा एक वायुमण्डलीय षोन ओषोन गैस से समृद्ध है?
    (a) मध्यमण्डल (b) क्षोभमण्डल
    (c) समतापमण्डल (d) आयनमण्डल
11. टॉरनेडो में केन्द्र की तरफ वातावर्त की कोणीय चाल
    (a) द्रुत गति से घटती है (b) बढ़ती है
    (c) स्थिर रहती है (d) धीरे-धीरे शून्य हो जाती है
12. किसी क्षेत्र की जलवायु का, निम्नलिखित में से कौन सा एक, महत्वपूर्ण कारक नहीं है?
    (a) अक्षांश (b) देशांतर
    (c) तुंगता (d) समुद्र से दूरी
13. निम्नलिखित में से कौन सा एक, भूमध्य रेखा से ध्रुव की ओर पृष्ठ वात का आदर्श भूमण्डलीय प्रतिरूप है?
    (a) डोलड्रम - पश्चिमी पवन - व्यापारिक पवन - पुरवा हवा
    (b) पुरवा हवा - पश्चिमी पवन - व्यापारिक पवन - डोलड्रम
    (c) डोलड्रम - व्यापारिक पवन - पश्चिमी पवन - पुरवा हवा
    (d) पश्चिमी पवन - व्यापारिक पवन - डोलड्रम - पुरवा हवा
14. वायुमण्डलीय घटना के अध्ययन को क्या कहा जाता है?
    (a) फलित-ज्योतिष (b) मौसम विज्ञान
    (c) भूकम्प विज्ञान (d) खगोल विज्ञान
15. पृथ्वी के वायुमण्डल में कितनी ऊँचाई तक गैसों का आवरण है?
    (a) 100 किमी (b) 150 किमी
    (c) 200 किमी (d) 300 किमी
16. क्षोभमण्डल वायुमण्डल का सबसे तप्त भाग है, क्योंकि
    (a) यह सूर्य के निकटतम है
    (b) इसमें आवेशित कण हैं
    (c) यह पृथ्वी के पृष्ठ से तप्त हो जाता है
    (d) इसमें ऊष्मा पैदा होती है
17. वायुमण्डल की सबसे निचली परत कौन-सी है?
    (a) क्षोभमण्डल (b) समतापमण्डल
    (c) मध्यमण्डल (d) बाह्यमण्डल
18. वायु की ऊर्ध्वाधर गति को कहते हैं
    (a) पवन (b) वायु धारा
    (c) वायु प्रक्षोभ (d) वायु गतिशीलता

अभ्यास प्रश्न-2

1. समतापमंडलीय ओज़ोन के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये-
   1. यह सौर पराबैंगनी विकिरण तथा ऑक्सीजन अणुओं से संबंधित रासायनिक प्रतिक्रियाओं द्वारा स्वत: निर्मित होता है।
   2. क्लोरोफ्लोरोकार्बन (CFCs) इसके पतन के लिये जिम्मेदार है।
   3. मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल समतापमंडलीय ओजोन की रक्षा के लिये एक वैश्विक समझौता है।

   उपर्युक्त कथनों में से कौन-से सही हैं?
   (a) 1, 2 और 3 (b) केवल 2 और 3
   (c) केवल 1 और 2 (d) केवल 1 और 3
2. निम्नलिखित में से किस/किन वायुमंडलीय परत/परतों में ऊंचाई बढ़ने के साथ ही पृथ्वी के वायुमंडल का तापमान घटता है?
   1. क्षोभमंडल
   2. समताप मडंल
   3. मध्यमंडल
   4. तापमंडल

   नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
   (a) 1, 2, 3 और 4 (b) केवल 1 और 3
   (c) केवल 2 और 4 (d) केवल 1
3. तापमंडल के संबंध में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/ से सही है/हैं?
   1. इस परत में ऊँचाई बढ़ने के साथ तापमान अत्यधिक तीव्रता से बढ़ता है।
   2. आयनमंडल इस परत का एक भाग है जो रेडियो तरंगों के संचरण में सहायता करता है।

   नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2
4. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
   1. पृथ्वी का वायुमंडल मुख्यत: लघु तरंगदैर्ध्य वाले और विकिरण से गर्म होता है।
   2. कुल आगत सौर विकिरण का आधे से अधिक भाग पृथ्वी की सतह पर पहुँचने से पहले ही पुन: अंतरिक्ष में परावर्तित हो जाता है।

   उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2
5. वायुमंडल की जलवायु परतों के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही नहीं है/हैं?
   1. पराबैंगनी विकिरण समतापमंडल की परत में अवशोषित हो जाती है।
   2. क्षोभमंडल जैव गतिविधि के लिये सबसे उपयुक्त स्थान प्रदान करता है। नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2
6. वायुमडंल के उद्भव के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
   1. पृथ्वी ने आरंभिक कालावधि के दौरान निर्मित अपना मूल वायुमंडल खो दिया।
   2. ज्वालामुखीय विस्फोटों से निकली जल वाष्प और गैसों ने वायुमंडल में योगदान दिया।
   3. जीवित जीवों ने वायुमंडल की वर्तमान संरचना में कोई भूमिका नहीं निभाई।

   उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
   (a) केवल 2 (b) केवल 1 और 2
   (c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3
7. वायुमंडल की संरचना के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये।
   1. क्षोभमंडल की मोटाई भूमध्य रेखा पर सबसे अधिक होती है।
   2. मध्यमंडल में ओजोन परत पाई जाती है। उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2
8. क्षोभमण्डल में ताप की विलोमता की स्थिति तब उत्पन्न होती है जब
   1. वायुमण्डल शांत होता है।
   2. आसमान नीला होता है।
   3. ठंडी हवाओं का घाटियों में अपवाहन होता है।
   4. जाड़े की लम्बी रातें होती हैं।

   कूट:
   (a) 1, 2 और 3 (b) 1, 3 और 4
   (c) 2, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4
9. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें-
   1. वायुमण्डल के सबसे निचली परत को क्षोभमण्डल के नाम से जाना जाता है।
   2. क्षोभमण्डल पृथ्वी की सतह से औसत रूप में 16 किमी. की ऊँचाई तक फैला हुआ है।
   3. क्षोभमण्डल में गैसों का मिश्रण लगभग एकसमान होता है।
   4. वायुमण्डल में सममण्डल परिक्रामी प्रक्रियाओं का एक कार्य है।

   उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
   कूट:
   (a) 1, 2 और 3 (b) 1, 3 और 4
   (c) 2, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

EBD_7866

10. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर के कूट को चुनें:
    1. क्षोभमंडल के दिन के समय ऊँचाई बढ़ने के साथ तापमान घटता है।
    2. सामान्य ह्रास दर 64° सेंटीग्रेड प्रति 1000 मीटर (1 किमी. होता है।
    3. मेघाच्छादित रातें अपेक्षाकृत गर्म होती हैं।
    4. मेघाच्दादित दिन अपेक्षाकृत ठंडे होते हैं।

    कूट:

    (a) 1, 2 और 3 सही हैं। (b) 1, 3 और 4 सही हैं।
    (c) 2, 3 और 4 सही हैं (d) 1, 2, 3 और 4 सही हैं।

11. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन असत्य है?
    1. वायुमण्डल में सबसे अधिक मात्रा नाइट्रोजन गैस की है।
    2. वायुमण्डल में सबसे अधिक परिवर्तनशील तथा असमान वितरण वाली गैस ओजोन है।
    3. वायुमण्डल में मौजूद जलवाष्प सूर्यातप को अवशोषित करता है।

    कूट:

    (a) 1 तथा 3 (b) केवल 2
    (c) 2 तथा 3 (d) सभी कथन सत्य हैं।

12. निम्नलिखित में से कौन-से कारक वायुमंडल में संघनन प्रक्रिया को प्रभावित करते हैं?
    1. वायु का आयतन
    2. तापमान
    3. आर्द्रता

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

    (a) केवल 1 और 3 (b) केवल 1 और 2
    (c) 1, 2 और 3 (d) केवल 2 और 3

13. पृथ्वी के वायुमंडल के विकास के संबंध में निम्नलिखित प्रक्रियाओं पर विचार कीजिए:
    1. गैस उत्सर्जन (डिगैसिंग)
    2. आरंभिक वायुमंडल का लोप
    3. प्रकाश संश्लेषण प्रक्रिया द्वारा ऑक्सीजन में वृद्धि

    निम्नलिखित में से सही कालानुक्रम कौन-सा है जिसमें ये प्रक्रियाएं घटित हुई:

    (a) 1- 2-3 (b) 1-3-2
    (c) 2-1-3 (d) 2-3-1

14. निम्नलिखित में से कौन-सा/से चरण पृथ्वी के वर्तमान वायुमंडल के विकास की प्रक्रिया का भाग है/हैं?
    1. पृथ्वी के आंतरिक भाग से गैसों और जल वाष्प का बाहर निकलना।
    2. प्रकाश संश्लेषण के माध्यम से वायुमंडल का रूपांतरण।
    3. सौर पवनों के कारण पृथ्वी के वायुमंडल से हाइड्रोजन और हीलियम का निष्कासन।

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

    (a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

15. निम्नलिखित में से कौन-सा/से वायुमंडल में तापमान व्युत्क्रमण का प्रभाव है/हैं?
    1. बादलों का निर्माण
    2. वायु प्रदूषण में कमी
    3. धुंध के कारण कम दृश्यता

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

    (a) केवल 1 और 3 (b) केवल 1
    (c) केवल 3 (d) 1, 2 और 3

16. वायुमण्डल की चार परतें हैं।
    1. आयनमण्डल 2. मध्यमण्डल
    3. समतापमण्डल 4. क्षोभमण्डल

    ऊँचाई के अनुसार इनका सही अवरोही क्रम है।

    (a) 4, 3, 2,1 (b) 4, 2, 3, 1
    (c) 4, 1, 2, 3 (d) 4,1, 3, 2

17. रेडियो तरंगों का परावर्तन आयनमण्डल से होता है। इस मण्डल में घटित होने वाली अन्य प्रमुख घटनाएँ हैं
    1. ब्रह्माण्ड किरणें (Cosmic rays) का परिलक्षण
    2. उत्तरी ध्रुवीय प्रकाश (Aurora Borealis) तथा दक्षिणी ध्रुवीय प्रकाश (Aurora Australis) का दर्शन होता है। उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही

18. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. ओजोन ऑक्सीजन के तीन अणुओं से निर्मित गैस है। सर्वप्रथम इसकी खोज 1913 में फ्रेंच भौतिक विज्ञानी चार्ल्स फैब्री एवं हेनरी बुइसॉन (Charles Febry and Henri Buisson) ने की थी।
    2. लगभग 16 से 50 किमी ऊँचाई के मध्य स्थित समतापमण्डल (Stratosphere) में ही ओजोन गैस का 50% हिस्सा पाया जाता है।

    उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

19. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए।
    1. अतिरिक्त साफ रात्रि में वायुमण्डल में जलवाष्प की कमी के कारण रात्रि के समय पार्थिव विकिरण आसानी से शून्य में चला जाता है और साफ रात्रि ठण्डी महसूस होती है।
    2. मेघीय रात्रि में वायुमण्डल में जलवाष्प की मात्रा साफ रात्रि की अपेक्षा अधिक होती है।
    3. बहिर्गामी पार्थिव विकिरण को जलवाष्प अवशोषित करता है। फलस्वरूप मेघीय रात्रि अपेक्षाकृत अधिक गर्म महसूस होती है।

    उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) 1 और 2
(c) 2 और 3 1 (d) ये सभी ।

20. निम्नलिखित में से कौन-से वायुमण्डल के स्तरों एवं उनके अभिलक्षणों के सुमेलन सही हैं?
1. क्षोभमण्डल - मौसम सम्बन्धी घटनाएँ
2. समतापमण्डल - ओजोन परत ।
3. आयनमण्डल - पृथ्वी की सतह की ओर परावर्तित रेडियो तरंगें
4. मध्यमण्डल - ध्रुवज्योति
कूट।
(a) 1, 2 और 3 (b) 2, 3 और 4
(c) 3 और 4 (d) 1, 2 और 4

21. निम्नलिखित में कौन-सा कथन सही है?
(a) जलवाष्प निचले वायुमण्डल की अतिपरिवर्ती गैस है।
(b) अधिकतम तापमान की मेखला विषुवत रेखा की सहारे पायी जाती है।
(c) शीत कटिबन्ध दोनों गोलार्डो में कर्क व मकर रेखा एवं ध्रुवों के बीच उपस्थित है।
(d) जेट वायुधाराएँ अत्यधिक ऊँचाई की हवाएँ है, जो धरातलीय मौसमी दशाओं को प्रभावित नहीं करती हैं।

22. समतापमण्डल से सम्बन्धित निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए।
1. इसकी खोज टीजरेन्स डीबोर्ट ने 1902 ई. में की थी।
2. नागरिक उड्डयन की दृष्टि से यह वायुमण्डलीय परत सर्वाधिक उपयुक्त मानी जाती है।
3. यह वायुमण्डलीय परत कभी-कभी विषुवतरेखा के ऊपर लुप्त भी हो जाती है।
उपरोक्त कथनों में कौन सा/से सत्य है/हैं?
(a) केवल 2 (b) केवल 1
(c) 1 और 2 (d) ये सभी

23. निम्न में से कौन से अभिलक्षण वायुमंडल में कार्बन डाईऑक्साइड के महत्त्व का सही निर्देशन करते हैं?
1. पक्षाभ मेघों का निर्माण
2. धरातलीय विकिरण के लिए अपारगम्यता
3. सौर विकिरण के लिए पारगम्यता
4. सूर्योदय और सूर्यास्त के समय आकाश का लाल होना
कूट:
(a) 1 और 4 (b) 2 और 3
(c) 3 और 4 (d) 1 तथा 2

24. वायुमण्डल में मौजूद जलवाष्प के अभिलक्षणों पर विचार करते हुए सही कथनों को चुनिए-
1. विषुवत् रेखा से ध्रुवों की ओर जलवाष्प की मात्रा एकान्तर क्रम से बढ़ती है।
2. जलवाष्प से निकली गुप्त ऊष्मा कटिबंधीय चक्रवातों की उत्पत्ति में सहायक होती है।
3. यह सूर्यातप को भी अवशोषित करता है और धरातलीय विकिरण को भी।
कूट:
(a) केवल 1 (b) 2 तथा 3
(c) 1 और 3 (d) 1, 2, 3 सभी सही हैं

25. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर के कूट को चुनें:
1. हवाओं के चलने से तापमान गिरता है।
2. सूर्य की किरणें पृथ्वी के 10 फीट अंदर तक प्रवेश कर सकती है।
3. वायुमंडल में ऊँचाई में बढ़ोत्तरी के साथ तापमान घटता है।
उपरोक्त कथनों में कौन-से कथन सही हैं?
(a) 1, 2 और 3 (b) 1, 2 और 4
(c) 1, 3 और 4 (d) ये सभी।

व्याख्या सहित समाधान

उत्तरमाला-1

1.	(d)	2.	(b)	3.	(d)	4.	(c)	5.	(a)
6.	(a)	7.	(d)	8.	(c)	9.	(c)	10.	(c)
11.	(b)	12.	(b)	13.	(c)	14.	(b)	15.	(d)
16.	(c)	17.	(a)	18.	(a)				

उत्तरमाला-2

1.	(a)	2.	(b)	3.	(c)	4.	(d)	5.	(d)
6.	(b)	7.	(a)	8.	(d)	9.	(a)	10.	(d)
11.	(b)	12.	(c)	13.	(c)	14.	(d)	15.	(a)
16.	(a)	17.	(c)	18.	(c)	19.	(d)	20.	(a)
21.	(a)	22.	(d)	23.	(b)	24.	(b)	25.	(c)

EBD_7866

सूर्यातप, ऊष्मा संतुलन एवं तापमान

4 अध्याय

पृथ्वी अपनी ऊर्जा का लगभग संपूर्ण भाग सूर्य से प्राप्त करती है। इसके बदले पृथ्वी सूर्य से प्राप्त ऊर्जा को अंतरिक्ष में वापस विकरित कर देती है। परिणामस्वरूप पृथ्वी न तो अधिक समय के लिए गर्म होती है ओर न ही अधिक ठंडी अत: हम यह पाते हैं कि पृथ्वी के अलग-अलग भागों में प्राप्त ताप की मात्र समान नहीं होती। इसी भिन्नता के कारण वायुमंडल के दाब में भिन्नता होती है एवं इसी कारण पवनों के द्वारा ताप का स्थानांतरण एक स्थान से दूसरे स्थान पर होता है।

सूर्यातप (सौर विकिरण)

- पृथ्वी के पृष्ठ पर प्राप्त होने वाली ऊर्जा का अधिकतम अंश लघु तरंगदैर्ध्य के रूप में आता है। पृथ्वी को प्राप्त होने वाली ऊर्जा को 'आगमी सौर विकिरण' या छोटे रूप में **'सूर्यातप'** (Insolation) कहते हैं।
- पृथ्वी **भू-आभ** (Geoid) है। सूर्य की किरणें वायुमंडल के ऊपरी भाग पर तिरछी पड़ती है, जिसके कारण पृथ्वी सौर ऊर्जा के बहुत कम अंश को ही प्राप्त कर पाती है।
- पृथ्वी औसत रूप से वायुमंडल की ऊपरी सतह पर 1.94 केलोरी/ प्रति वर्ग सेंटीमीटर प्रति मिनट ऊर्जा प्राप्त करती है।
- वायुमंडल की ऊपरी सतह पर प्राप्त होने वाली ऊर्जा में प्रतिवर्ष थोड़ा परिवर्तन होता है। यह परिवर्तन पृथ्वी एवं सूर्य के बीच की दूरी में अंतर के कारण होता है।
- सूर्य के चारों ओर परिक्रमण के दौरान पृथ्वी 4 जुलाई को सूर्य से सबसे दूर अर्थात् 15 करोड़, 20 लाख किलोमीटर दूर होती है। पृथ्वी की इस स्थिति को **अपसौर** (Aphelion) कहा जाता है।
- 3 जनवरी को पृथ्वी सूर्य से सबसे निकट अर्थात् 14 करोड़, 70 लाख किलोमीटर दूर होती है। इस स्थिति को **'उपसौर'** (Perihelion) कहा जाता है। इसलिए पृथ्वी द्वारा प्राप्त वार्षिक सूर्यातप (insolation) 3 जनवरी को 4 जुलाई की अपेक्षा अधिक होता है फिर भी सूर्यातप की भिन्नता का यह प्रभाव दूसरे कारकों, जैसे स्थल एवं समुद्र का वितरण तथा वायुमंडल परिसंचरण के द्वारा कम हो जाता है। यही कारण है कि सूर्यातप की यह भिन्नता पृथ्वी की सतह पर होने वाले प्रतिदिन के मौसम परिवर्तन पर अधिक प्रभाव नहीं डाल पाती है।

सूर्यातप को प्रभावित करने वाले कारक

सूर्यातप की मात्रा पृथ्वी की सतह पर सभी जगह समान नहीं है। इसकी मात्रा स्थान-स्थान और समय-समय पर भिन्न होती है। ऊष्ण कटिबन्ध में मिलने वाला वार्षिक सूर्यातप सर्वाधिक होता है और ध्रुवों की ओर यह धीरे-धीरे कम होता जाता है। ग्रीष्म ऋतु में सूर्यातप अधिक होता है और शीत ऋतु में कम। धरातल पर प्राप्त सूर्यातप की मात्र को निम्नलिखित कारक प्रभावित करते हैं–

सूर्यातप की तीव्रता की मात्रा में प्रतिदिन, हर मौसम और प्रति वर्ष परिवर्तन होता रहता है। सूर्यातप में होने वाली विभिन्नता के कारक हैं:

1. सूर्य से दूरी
2. धरातल की प्रकृति
3. सूर्य की किरणों का नति कोण
4. धरातल का रंग
5. सौर कलंक
6. वायुमण्डल की पारदर्शकता
7. थल और जल का विभिन्न स्वभाव
8. भूपृष्ठ का स्वभाव

परंतु अंतिम दो कारकों का प्रभाव कम पड़ता है।

1. सूर्य से दूरी

पृथ्वी की कक्षा अण्डाकार है, अत: सूर्य से उसकी दूरी बदलती रहती है। उपसौर की स्थिति में 3 जनवरी को पृथ्वी सूर्य के निकटतम (91.5 मिलियन मील) होती है। अपसौर की स्थिति में 4 जुलाई को पृथ्वी सूर्य से दूरतम (94.5 मिलियन मील) स्थित होती है। साधारण तथा नियमानुसार उपसौर की स्थिति में अधिकतम ताप की प्राप्ति होनी चाहिए, किन्तु वास्तव में ऐसा नहीं होता। सूर्य की किरणों के तिरछेपन के प्रभाव से यह कारक प्रभावकारी नहीं रहता।

2. धरातल की प्रकृति

धरातल की प्रकृति भी सूर्यातप के वितरण को बहुत अधिक प्रभावित करती है। धरातल की कुछ वस्तुएँ सूर्यातप को अधिक प्रतिबिम्बित करती हैं। अत: जिन भागों में प्रतिबिम्बन अधिक होता है वहाँ सूर्यातप की मात्रा कम रहती है और जहाँ प्रतिबिम्बन कम होता है वहाँ सूर्यातप की मात्रा अधिक होती है। यही कारण है कि साधारण मिट्टी वाला धरातल पथरीले एवं बर्फीले धरातल की अपेक्षा शीघ्र गर्म हो जाता है, क्योंकि पथरीले और बर्फीले भागों का धरातल चमकदार होता है जो ताप को अधिक प्रतिबिम्बित करता है।

3. सूर्य की किरणों का नति कोण

सूर्यातप की मात्र को प्रभावित करने वाला दूसरा कारक सूर्य की किरणों का नति कोण है। यह किसी स्थान के अक्षांश पर निर्भर करता है। अक्षांश जितना उच्च होगा (अर्थात् ध्रुवों की ओर) किरणों का नति कोण उतना ही कम होगा। अत:एव सूर्य की किरणें तिरछी पड़ेगी। तिरछी किरणों की अपेक्षा सीधी किरणें कम स्थान पर पड़ती हैं। किरणों के अधिक क्षेत्र पर पड़ने के कारण ऊर्जा वितरण बड़े क्षेत्र पर होता है तथा प्रति इकाई क्षेत्र को कम ऊर्जा मिलती है। इसके अतिरिक्त तिरछी किरणों को वायुमंडल की अधिक गहराई से गुजरना पड़ता है। अत: अधिक अवशोषण, प्रकीर्णन एवं विसरण के द्वारा ऊर्जा का अधिक ह्रास होता है।

EBD_7866

पृथ्वी के गोलाकार होने के कारण सूर्य की किरणें धरातल पर सर्वत्र समान कोण पर नहीं पड़तीं। विषुवत रेखा पर सीधी अथवा ऊर्ध्वाधर किरणें पड़ती हैं, जिनसे अधिक ताप की प्राप्ति होती है। इसके विपरीत ध्रुवों पर तिरछी या अनुप्रस्थ किरणें पड़ती हैं, जिन्हें अधिक क्षेत्र में फैलना पड़ता है; फलतः वे कम ताप पहुँचाती हैं। अनुप्रस्थ किरणों को अधिक वायुमण्डल पार करना पड़ता है, जिससे ताप की काफी मात्र नष्ट हो जाती है। इसलिए ध्रुवों पर कम ताप की प्राप्ति होती है।

4. धरातल का रंग

सौर ताप के वितरण पर धरातल के रंग का भी प्रभाव होता है। जहाँ धरातल की मिट्टी काले अथवा गहरे रंग की होती है तो वह अधिक सौर ताप को ग्रहण करती है। इसके विपरीत हल्के रंग अथवा रंगहीन मिट्टी वाला धरातल अपेक्षातया कम ताप सोखता है।

5. सौर कलंक

चन्दमा के समान सूर्य तल पर कलंक या धब्बे मिलते हैं। इनका कोई स्थाई रूप नहीं होता है, वरन् ये बनते-बिगड़ते रहते हैं तथा इनकी संख्या घटती-बढ़ती रहती है। यह अन्तर चक्रीय रूप में सम्पन्न होता है। औसत रूप में एक चक्र ग्यारह वर्ष में पूरा होता है। जब सौर कलंकों की संख्या अधिक हो जाती है तो सूर्यातप की मात्र भी अधिक हो जाती है, परन्तु इनकी मात्र में कमी हो जाने के कारण प्राप्त होने वाला सूर्यातप कम हो जाता है। इस कारण की सत्यता अभी तक संदिग्ध है। सौर कलंकों के कारण सूर्य विकिरण में अन्तर आता रहता है। विश्व स्तर पर मौसम तथा जलवायु में कभी-कभी विश्वव्यापी अनियमितता होती रहती है। सौर कलंकों के कारण होने वाला अनियमित सूर्यातप इस विश्वव्यापी मौसम सम्बन्धी अनियमितता का कारण हो सकता है, परन्तु इसे निश्चितता के साथ स्वीकार नहीं किया जा सका है।

6. वायुमण्डल की पारदर्शकता

वायुमण्डल पार करते समय जलवाष्प, मेघ और धूलकण ताप का अवशोषण (Absorption), प्रकीर्णन तथा परावर्तन करते हैं। फ्रिंच एवं ट्रिवार्था के अनुसार सौर विकिरण का 15 भाग (11% जलवाष्प द्वारा एवं 4% गैसों द्वारा) अवशोषित होता है। 42% प्रकीर्ण तथा परावर्तित कर दिया जाता है। इस प्रकार कुल सौर विकिरण का 57% नष्ट हो जाता है तथा केवल 43% ताप ही भूपृष्ठ तक पहुँचता है। पृथ्वी से सौर शक्ति का जो भाग परावर्तित होता है, उसे अलबीडो कहते हैं। अलबीडो की मात्रा पर मेघों की मात्रा व सतह के गुण, हिमावरण, वनाच्छादन, आदि का विशेष प्रभाव पड़ता है। किम्बले के अनुसार पूर्ण मेघाच्छादित आकश होने पर केवल 22% सौर विकिरण की प्राप्ति होती है।

7. थल और जल का विभिन्न स्वभाव

जल की अपेक्षा थल भाग शीघ्र गर्म व ठण्डा होता है। जल का आपेक्षिक ताप (Specific heat) थल के आपेक्षिक ताप से कहीं अधिक होता है। उदाहरण के लिए एक किलोग्राम रेत व जल को गर्म किया जाए तो जल को गर्म करने के लिए पाँच गुना अधिक ताप की आवश्यकता होगी। थल की अपेक्षा जल में सौर किरणें अधिक गहराई तक प्रवेश करती हैं। अतः जल पर पडने वाली किरणों को अधिक द्रव्यमान पर गर्म करना पड़ता है। इसीलिए सूर्य की किरणें थल की ऊपरी परत के सीमित भाग को शीघ्र गर्म कर देती हैं, जबकि गतिशील जल को देर में गर्म कर पाती हैं।

8. भूपृष्ठ का स्वभाव

आर्द्र भू-भाग तथा वनाच्छादित भूमि में सूर्यातप की प्राप्ति कम होती है, काफी ताप जलवाष्प बनने में व्यय हो जाता है। किन्तु शुष्क मरुस्थलों में अधिक सूर्यातप ग्रहण किया जाता है, यहाँ मेघ भी नहीं होते। वैज्ञानिकों के अनुमान में मिट्टी का रंग भी सूर्यातप के वितरण में प्रभावकारी होता है। साधारण मिट्टी की अपेक्षा काली मिट्टी अधिक सूर्यातप ग्रहण करती है।

सूर्यातप का पृथ्वी की सतह पर स्थानिक वितरण

- धरातल पर प्राप्त सूर्यातप की मात्र में उष्ण कटिबंध में 320 वाट/प्रति वर्गमीटर से लेकर ध्रुवों पर 70 वाट/प्रति वर्गमीटर तक भिन्नता पाई जाती है।
- सबसे अधिक सूर्यातप उपोष्ण कटिबंधीय मरुस्थलों पर प्राप्त होता है, क्योंकि यहाँ मेघाच्छादन बहुत कम पाया जाता है।
- उष्ण कटिबंध की अपेक्षा विषुवत् वृत्त पर कम मात्र में सूर्यातप प्राप्त होता है।
- सामान्यतः एक ही अक्षांश पर स्थित महाद्वीपीय भाग पर अधिक और महासागरीय भाग में अपेक्षतया कम मात्र में सूर्यातप प्राप्त होता है।
- शीत ऋतु में मध्य एवं उच्च अक्षांशों पर ग्रीष्म ऋतु की अपेक्षा कम मात्र में विकिरण प्राप्त होता है।

वायुमण्डल तथा पृथ्वी की ऊष्मा का सन्तुलन

सूर्य ही वायुमण्डल तथा पृथ्वी की ऊष्मा का आदि स्रोत है। सूर्य से विकिरित ऊर्जा का मात्र 14 प्रतिशत अंश ही वायुमण्डल द्वारा प्रत्यक्ष रूप से ग्रहण किया जाता है। वायुमण्डल अपनी ऊष्मा का शेष भाग पृथ्वी द्वारा विकिरित ऊष्मा से प्राप्त करता है। पृथ्वी सूर्य से आने वाली विकिरण ऊर्जा को प्रत्यक्ष रूप से ग्रहण करती है तथा पुनः उसे 'दीर्घ तरंग धरातलीय विकिरण' के रूप में विकिरित करती है जो वायुमण्डल को प्राप्त होती है।

पृथ्वी का ऊष्मा बजटः सूर्य से जितनी ऊर्जा विकीर्ण होती है, उसका कुछ भाग ही पृथ्वी को प्राप्त हो पाता है, क्योंकि वायुमण्डल द्वारा प्रकीर्णन, परावर्तन तथा अवशोषण के कारण कुछ भाग शून्य में लौटा दिया जाता है तथा कुछ भाग वायुमण्डल में बिखेर दिया जाता है। सूर्य से विकीर्ण ऊर्जा का 35 प्रतिशत भाग मौलिक रूप में शून्य में वापस लौटा दिया जाता है। इसका पृथ्वी के तल को गर्म करने में कोई योगदान नहीं होता। सौर्यिक ऊर्जा का जो 65 प्रतिशत भाग शेष रहता है, उसमें 14 प्रतिशत अंश वायुमण्डल की जलवाष्प, धूल कणों तथा गैसों द्वारा अवशोषित कर लिया जाता है। इस प्रकार सौर्यिक ऊर्जा का केवल 51 प्रतिशत में 34 प्रतिशत भाग प्रत्यक्ष सूर्य के प्रकाश से और शेष 17 प्रतिशत 'विसरित दिवा प्रकाश' द्वारा प्राप्त होता है। इस प्रकार सूर्य से प्राप्त यह 51 प्रतिशत ऊष्मा ही पृथ्वी की ऊष्मा का बजट कहलाता है।

पृथ्वी के ऊष्मा बजट के समान ही वायुमण्डल का ऊष्मा बजट भी निकाला गया है। वायुमण्डल सौर्यिक ऊर्जा का 48 प्रतिशत भाग प्राप्त करता है, यही वायुमण्डल का ऊष्मा बजट है। इसमें 14 प्रतिशत भाग यह सीधे सूर्य से अवशोषण करके प्राप्त करता है तथा शेष 34 प्रतिशत भाग पृथ्वी से होने वाले 'दीर्घ तरंग विकिरण' द्वारा प्राप्त करता है।

ऊष्मा सन्तुलनः सम्पूर्ण धरातल का औसत वार्षिक तापमान सदैव समान रहता है, क्योंकि पृथ्वी द्वारा प्राप्त ताप एवं विकिरण द्वारा नष्ट ताप की मात्र बराबर रहती है। परन्तु, प्रत्येक अक्षांश पर प्राप्त ऊष्मा तथा नष्ट ऊष्मा में समानता नहीं पाई जाती, फिर भी ऊष्मा के स्थानान्तरण द्वारा अक्षांशों के ताप में सन्तुलन बना रहता है। 37° उत्तरी एवं दक्षिणी अक्षांशों के मध्य सूर्य से प्राप्त ताप की मात्रा पृथ्वी से विकीर्ण होने वाले ताप से अधिक होती है। 37° अक्षांशों से ध्रुवों के मध्य सूर्य से प्राप्त ताप की मात्रा पृथ्वी से विकीर्ण होने वाले ताप से अधिक होती है। 37° अक्षांशों से ध्रुवों के मध्य सूर्य से प्राप्त ताप की मात्रा पृथ्वी से विकीर्ण होने वाले ताप से कम होती है। निम्न अक्षांशों का अधिक ताप वायु तथा समुद्री धाराओं द्वरा उच्च अक्षांशों में पहुँचा दिया जाता है। इस प्रकार अक्षांशीय ताप सन्तुलन बना रहता है।

सौर विकिरण का वायुमंडलीय अपक्षय

सौर विकिरण वायुमंडल का मोटा और घना आवरण पार कर धरातल पर पहुंचती है। वायुमंडल में सूर्य किरणों के पथ की लम्बाई जितनी अधिक होगी धरातल पर प्राप्त सूर्यातप की मात्र में उसी अनुपात में कटौती होगी। इसी कटौती को सौर विकिरण का अपक्षय कहते हैं। वायुमंडलीय अपक्षय की क्रिया निम्न प्रकार से संपादित होती है:

- **प्रकीर्णन–** वायुमंडल में विद्यमान अणुओं, जलवाष्प अथवा कणों द्वारा सौर ऊर्जा की लघु तरंगों का प्रत्येक दिशा में बिखराव हो जाता है। इस क्रिया को प्रकीर्णन कहते हैं। सूर्य रश्मियों में विभिन्न तरंगदैर्ध्य की प्रकाश तथा ऊष्मा की तरंगें होती हैं। जब ये तरंगें ऐसे कणों से गुजरती हैं, जिनके व्यास इनके तरंगदैध्य से छोटे होते हैं तो लघु तरंगों का (नीला तथा बैंगनी रंग) का प्रकीर्णन हो जाता है। परन्तु लाल रंग की अपेक्षाकृत बड़ी तरंगें आगे बढ़ जाती हैं। इसलिए प्रकीर्णित प्रकाश से आकश का रंग नीला (Blue) दिखाई देता है। सूर्योदय एवं सूर्यास्त के समय किरणों को वायुमंडल में अधिक दूरी प्राप्त करनी पड़ती है, जिससे प्रकाश की छोटी तरंगों का प्रकीर्णन हो जाता है और केवल लाल रंग वाली तरंगें आँख तक पहुँच पाती हैं। अत: सूर्य तथा उसके आस-पास के आसमान का रंग लाल दिखाई पड़ता है।
- **विसरण–** जब आपतित किरणों के मार्ग में ऐसे अणु या कण पड़ जाते हैं, जिनका व्यास प्रकाश की किरणों अथवा ऊर्जा की तरंगों के तरंगदैर्ध्य से बड़ा होता है, तब उनसे सभी तरंगें, छोटी या बड़ी, इधर-उधर परावर्तित हो जाती हैं। इस प्रक्रिया को प्रकाश का विसरण कहते हैं। चूँकि विसरण की प्रक्रिया अवरणात्मक (None&selective) होती है, इसलिए प्रकाश के विभिन्न अवयव रंग (Component colours) अलग-अलग नहीं होते। इसलिए बादल के तल से परावर्तित प्रकाश, जबकि सूर्य निरीक्षक के पृष्ठ भाग में होता है, श्वेत दिखाई पड़ता है। जल की सूक्ष्म कणिकाओं से निर्मित कुहरे में से सूर्य सफेद दिखाई पड़ता है। विसरित परावर्तन (Diffuse reflection) के कारण ही वृक्षों के नीचे अथवा कमरों के भीतर प्रकाश पहुँचता है तथा वस्तुएँ दिखाई पड़ती हैं। इस परावर्तित सूर्यातप को एलबीडो (Albedio) कहते हैं।
- **अवशोषण–** वायुमंडल में उपस्थित गैसों का अवशोषण की क्रिया में विशेष महत्त्व नहीं है, क्योंकि वे सौर विकिरण की लघु तरंगों के लिए पारदर्शक होती हैं। केवल ऑक्सीजन, ओजोन तथा कार्बन-डाई-ऑक्साइड गैसें ही अवशोषण में भाग लेती हैं। अवशोषण में जलवाष्प महत्त्वपूर्ण भूमिका अदा करती है। ऑक्सीजन 0.26 माइक्रॉन तरंगदैर्ध्य से कम सभी लघु तरंगों का ओजोन गैस भी सौर विकिरण की लघु तरंगों अथवा पराबैंगनी किरणों का तथा कार्बन-डाई-ऑक्साइड 15 माइक्रोन तरंगदैर्ध्य वाली लघु तरंगों का अवशोषण करती है। सूर्यातप के अवशोषण में अधोमंडल की निचली परतों में उपस्थित जलवाष्प का विशेष महत्त्व है। जलवाष्प लघु तरंगों के लिए पारदर्शक तथा दीर्घ तरंग विकिरण के लिए यह आवरण (Screen) का कार्य करती है। सूर्य से आने वाली लघु तरंगें इसमें से पार हो जाती हैं, किन्तु दीर्घ तरंगों का अवशोषण हो जाता है। वायुमंडल के इस प्रभाव को हरित-गृह प्रभाव (Green house effect) कहते हैं।
- **परावर्तन–** जब प्रकाश की किरणें किसी धरातल पर पड़ती हैं तब उनका कुछ भाग परावर्तन के नियमों के अनुसार परावर्तित हो जाता है। इस क्रिया को प्रकाश का परावर्तन कहते हैं। परावर्तन की मात्रा धरातल के चिकनेपन पर निर्भर करती है। परावर्तन को सर्वाधिक प्रभावित करने वाला कारक बादलों की मात्रा है। पूर्ण मेघाच्छादन के समय सूर्य के प्रकाश में कमी का मूल कारण परावर्तन होता है, न कि अवशोषण है।

वायुमण्डल का गर्म होना (ऊष्मा का स्थानान्तरण)

प्रत्यक्ष रूप से वायुमण्डल को सूर्य से अल्प मात्र में ही ताप मिलता है। अधिकांश ताप की प्राप्ति उसे पार्थिव ऊर्जा से होती है। वायुमण्डल को ताप प्राप्ति निम्न रूपों में होती है:

- **प्रत्यक्ष सूर्यातप द्वारा गर्म होना–** सूर्य से ऊर्जा का विकिरण लघु तरंगों द्वारा होता है। वायुमण्डल में मौजूद जलवाष्प एवं धूलकण विकिरण का 15% सोख लेती है। ताप अवशोषण की क्रिया वायुमण्डल की निचली परत में भू-पृष्ठ से 2 किमी. की ऊँचाई पर होती है। वायुमण्डल की निचली परत में कार्बन-डाइ-ऑक्साइड तथा ऑक्सीजन भी सौर विकिरण को सोखते हैं। 20 से 40 किमी. के मध्य ऊँचाई पर ओजोन गैस सूर्य की पराबैंगनी किरणों का अवशोषण करती है।
- **संचालन–** इस क्रिया के अन्तर्गत दिन में गर्म धरातल के सम्पर्क से वायुमण्डल की ऊष्मा ग्रहण करती है। किन्तु, वास्तव में वायु ऊष्मा की सुचालक नहीं है। संचालन क्रिया द्वारा वायुमण्डल का अल्प भाग ही गर्म हो पाता है। यह क्रिया दिन के समय में ही प्रभावी होता है।
- **संवहन–** वायु भू-पृष्ठ के निकट गर्म होने पर फैलती है तथा ऊपर उठती है। इसका स्थान ग्रहण करने के लिए ऊपर से ठण्डी वायु नीचे उतरती है। कालान्तर में यह वायु भी गर्म होकर ऊपर उठ जाती है। यही क्रिया लगातार चलती रहती है, जिसे संवहन कहते हैं।
- **विकिरण–** कोई भी वस्तु निश्चित तापमान पर विभिन्न प्रकार की तरंगें प्रसारित करती हैं, जिसे विकिरण कहते हैं। विकिरण लघु तथा दीर्घ तरंगों के रूप में होता है, जो विकिरण करने वाली वस्तु के आकार तथा तापमान पर निर्भर करता है। पृथ्वी सौर्यिक विकिरण द्वारा प्रसारित ऊर्जा का 51 प्रतिशत भाग प्राप्त करती है। मेघाच्छादन अधिक होने पर वायुमण्डल द्वारा पार्थिव विकिरण का अवशोषण अधिक होता है।

EBD_7866

- **सम्पीडन–** वायुमण्डल की ऊपरी परतें निचली परतों पर दबाव डालती हैं, जिससे सम्पीडन होता है तथा निचली परत गर्म हो जाती है। पर्वत से घाटी में उतरती हुई वायु भी सम्पीडन के कारण गर्म हो जाती है।

तापमान

वायुमंडल एवं भू-पृष्ठ के साथ सूर्यातप की अन्योन्यक्रिया द्वारा जनित ऊष्मा तापमान के रूप में मापा जाता है। जहाँ ऊष्मा किसी पदार्थ कणों के अणुओं की गति को दर्शाती है, वहीं तापमान किसी पदार्थ या स्थान के गर्म या ठंडा होने का डिग्री में माप है।

तापमान के वितरण को नियंत्रित करने वाले कारक किसी भी स्थान पर वायु का तापमान निम्नलिखित कारकों द्वारा प्रभावित होता है:

- उस स्थान की अक्षांश रेखा
- समुद्र तल से उस स्थान की उत्तुंगता
- समुद्र से उसकी दूरी
- वायु संहति का परिसंचरण
- कोष्ण तथा ठंडी महासागरीय धाराओं की उपस्थिति
- स्थानीय कारक।

अक्षांश (Latitude)

किसी भी स्थान का तापमान उस स्थान द्वारा प्राप्त सूर्यातप पर निर्भर करता है। सूर्यातप की मात्र में अक्षांश के अनुसार भिन्नता पाई जाती है। अत: तद्नुसार तापमान में भी भिन्नता पाई जाती है।

उत्तुंगता (Altitude)

वायुमंडल पार्थिव विकिरण द्वारा नीचे की परतों में पहले गर्म होता है। यही कारण है कि समुद्र तल के पास के स्थानों पर तापमान अधिक तथा ऊँचे भाग में स्थित स्थानों पर तापमान कम होता है। अन्य शब्दों में तापमान सामान्यत: उत्तुंगता बढ़ने के साथ घटता है। उत्तुंगता के बढ़ने के साथ तापमान के घटने की दर को 'सामान्य ह्रास दर' (Normal lapse rate) कहते हैं। सामान्य ह्रास दर प्रति 1,000 मीटर की ऊँचाई बढ़ने पर 6.5° सेल्सियस है।

समुद्र से दूरी

किसी भी स्थान के तापमान को प्रभावित करने वाला दूसरा कारक समुद्र से उस स्थान की दूरी है। स्थल की अपेक्षा समुद्र धीरे-धीरे गर्म और धीरे-धीरे ठंडा होता है। स्थल जल्दी गर्म और जल्दी ठंडा होता है। इसलिए समुद्र के ऊपर स्थल की अपेक्षा तापमान में भिन्नता कम होती है। समुद्र के निकट स्थित क्षेत्रों पर समुद्र एवं स्थली समीर का सामान्य प्रभाव पड़ता है और तापमान सम रहता है।

वायुसंहति तथा महासागरीय धाराएं

स्थलीय एवं समुद्री समीरों की तरह वायु संहतियाँ भी तापमान को प्रभावित करती हैं। उष्ण वायु संहतियों (Warm Airmasses) से प्रभावित होने वाले स्थानों का तापमान अधिक एवं शीत वायुसंहतियों (Cold Airmasses) से प्रभावित स्थानों का तापमान कम होता है। इसी प्रकार ठंडी महासागरीय धारा के प्रभाव के अंतर्गत आने वाले समुद्र तटों की अपेक्षा गर्म महासागरीय धारा के प्रभाव में आने वाले तटों का तापमान अधिक होता है।

तापमान का सामान्य प्रादेशिक वितरण

1. विषुवतरेखीय प्रदेश

इस प्रदेश का विस्तार भूमध्य रेखा के दोनों ओर 5° उत्तरी तथा 5° दक्षिणी अक्षांशों के मध्य है। यहाँ सूर्य की किरणें लम्बवत् चमकती हैं, जिसके कारण वर्ष भर तापक्रम ऊँचा बना रहता है। सूर्य की उत्तरायण तथा दक्षिणायण स्थितियों के कारण वर्ष में दो उच्चतम तथा दो न्यूनतम तापक्रम होते हैं। अत्यधिक तापक्रम होने के कारण यहाँ के वायुमण्डल में सदैव नमी बनी रहती है जो क्षेत्र के निवासियों के लिए अस्वास्थ्यप्रद होती है।

2. अन्तरा उष्ण कटिबन्धीय प्रदेश

इस प्रदेश का विस्तार दोनों गोलार्द्धों में 5° से 12° अक्षांशों के मध्य पाया जाता है। यद्यपि तापक्रम वर्ष पर्यन्त ऊँचा रहता है, फिर भी ग्रीष्म तथा शीत ऋतुओं के बीच अन्तर स्पष्ट हो जाता है। यहाँ सबसे उष्ण तथा ठण्डे महीनों का तापक्रम 27° सेंटीग्रेट तथा 21° सेंटीग्रेट का होता है।

3. उष्ण कटिबन्धीय प्रदेश

इस प्रदेश का विस्तार दोनों गोलार्द्धों में 12° से 25° अक्षांशों के मध्य में है। इस प्रदेश में प्रत्येक मास का तापक्रम कम-से-कम 18.5° से. अवश्य होता है। रेगिस्तानी भागों में ग्रीष्म काल में 32.2° से. का तापक्रम अंकित किया जाता है। रात्रि में मरुस्थलों में तापक्रम 4.5° से. तक गिर जाता है। शीत काल 24° से 18.5° से. अंकित किया जाता है। इस तरह ग्लोब का उच्चतम तापक्रम यहीं पर अंकित किया जाता है।

4. उपोष्ण कटिबन्धीय प्रदेश

इस प्रदेश का विस्तार 25° से 45° अक्षांशों के मध्य उत्तरी व दक्षिणी गोलार्द्धों में पाया जाता है। सूर्य की किरणों के अपेक्षाकृत अधिक तिरछेपन के कारण सर्दियों में तापक्रम अधिक गिर जाता है। महाद्वीपों के प. तटीय भागों में औसत वार्षिक तापान्तर - 1.11° तथा आन्तरिक भागों में -1.11° से 21.1° से. तक होता है। दक्षिणी गोलार्द्ध में जल के अधिक विस्तार के कारण वार्षिक तापान्तर -6.6° से -1.11° से. होता है।

5. शीतोष्ण कटिबन्धीय प्रदेश

इस प्रदेश का विस्तार दोनों गोलार्द्धों में 45° से 66.5° अक्षांशों के मध्य है। यहाँ शीत तथा ग्रीष्म ऋतुओं के बीच का अन्तर अत्यधिक हो जाता है। जाड़े में तापक्रम हिमांक के नीचे गिर जाता है। जिस कारण कनाडा, साइबेरिया आदि का अधिकांश भाग हिमाच्छादित हो जाता है। कहीं-कहीं गर्म सागरीय धाराओं के कारण शीतकाल का तापक्रम नीचे नहीं गिर पाता है।

6. टुण्ड्रा प्रदेश

यह प्रदेश शीतोष्ण कटिबन्धीय तथा ध्रुवीय प्रदेशों के बीच पाया जाता है। इस प्रदेश में सूर्य की किरणें इतनी तिरछी हो जाती हैं कि अधिकांश भागों में प्राय: धरातल के समानान्तर हो जाती हैं, जिस कारण कम सूर्य ताप मिलने के कारण तापक्रम अत्यधिक कम हो जाता है। यहाँ अधिकांश भागों में बर्फ पिघल नहीं पाती है। वेर्खोयांस्क इस प्रदेश का सबसे ठण्डा स्थान है। जहाँ न्यूनतम तापक्रम -69.4° से. तक गिर जाता है।

7. ध्रुवीय प्रदेश

यह प्रदेश उत्तरी तथा दक्षिणी ध्रुवों के चतुर्दिक पाया जाता है। इस प्रदेश के अधिकांश भागों में सूर्य की किरणें धरातल पर नहीं आ पाती हैं। उत्तरी गोलार्द्ध में प्राय: सभी भाग बर्फ हिमाच्छादित रहते हैं। उत्तरी ध्रुव पर जनवरी का तापक्रम -40° से. हो जाता है। दक्षिणी गोलार्द्ध में ध्रुव के पास स्थल (अण्टार्कटिका महाद्वीप) के कारण जाड़े में तापक्रम -62.22° से. तक गिर जाता है। सूर्य कभी भी क्षितिज पर प्रकट नहीं होता है।

तापमान का दैनिक परिवर्तन

- पृथ्वी पर सूर्योदय के साथ ही तापमान का बढना आरम्भ होता है तथा सूर्यास्त के साथ घटना प्रारम्भ हो जाता है।
- अपने अक्ष पर घूमती हुई पृथ्वी का आधा भाग सूर्य के सम्मुख रहता है, जिसे दिन कहते हैं। शेष आधा भाग सूर्य के विमुख रहता है, वहाँ रात्रि होती है। दिन के समय पृथ्वी ताप ग्रहण करती है तथा रात्रि में ताप का विकिरण करती है।
- प्रात:काल से ही सूर्यातप का ग्रहण करना आरम्भ हो जाता है। किसी भी देशान्तर पर दिन के 12 बजे सूर्य की किरणें उर्ध्वाधर होती हैं तब पृथ्वी को अधिकतम सूर्यातप प्राप्त होता, किन्तु वायुमण्डल तब तक अधिक गर्म नहीं होता। उसे गर्म होने में लगभग 2 घण्टे का समय लगता है, इसे तापमान की शिथिलता कहते हैं। इस प्रकार वायुमण्डल का अधिकतम ताप 3 बजे के लगभग होता है।
- पृथ्वी की सतह पर सर्वाधिक सूर्यातप विषुवत रेखा के निकट उष्ण कटिबन्ध में पाया जाता है। ध्रुवों की ओर ताप की मात्र घटती जाती है।

तापमान के अन्तर पर प्रभाव डालने वाले कारक

- जो स्थान समुद्र से दूर महाद्वीपों के भीतर स्थित होते हैं, वहाँ का दैनिक तापान्तर समुद्र के निकट वाले स्थानों से अधिक रहता है,
- ऊँचे पहाड़ी अथवा पठारी भागों में हवा के हल्के होने के कारण दिन में भूमि शीघ्र ही गर्म हो जाती है और रात्रि जल्दी ही ठण्डी। इसलिए ऊँचे स्थानों पर मैदानी भागों की अपेक्षा तापान्तर अधिक पाया जाता है,
- जो भू-भाग हिम से ढके रहते हैं, वहाँ तापान्तर अधिक रहता है। इसी प्रकार खुले हुए उष्ण मरुस्थलों में शुष्क वायु तथा बादल रहित आकश रहने के कारण तापान्तर बहुत अधिक बढ़ जाता है,
- जब आकश बादलों से ढका रहता है उन दिनों तापान्तर कम हो जाता है, क्योंकि बादल सूर्याभिताप को पृथ्वी तक पहुँचने और पार्थिव ताप को विकिरण द्वारा नष्ट होने में बाधा डालते हैं।

वार्षिक तापान्तर

पृथ्वी के अपने अक्ष पर झुके रहने के कारण धरातल के विभिन्न भागों में ताप की प्राप्ति भिन्न होती है। सूर्य की अनुप्रस्थ व लम्बवत् किरणों के कारण ऐसा होता है। पृथ्वी द्वारा सूर्य की परिक्रमा करने से ऋतु परिवर्तन भी होते हैं, तद्नुसार ताप की प्राप्ति में भिन्नता होती है। सूर्य जब कर्क रेखा पर लम्बवत् होता है तब उत्तरी गोलार्द्ध में ग्रीष्म ऋतु होती है। विषुवत रेखा से उत्तरी ध्रुव की ओर दिन की अवधि बढ़ती है तथा रातें छोटी होती हैं। इस कारण उत्तरी गोलार्द्ध में ग्रीष्म ऋतु में उच्चतम तापमान पाए जाते हैं। इस स्थिति के विपरीत जब सूर्य मकर रेखा पर लम्बवत् होता है, तब दक्षिणी गोलार्द्ध में ग्रीष्म तथा उत्तरी गोलार्द्ध में शीत ऋतु होती है। उत्तरी गोलार्द्ध में शीत ऋतु के दौरान विषुवत रेखा से उत्तरी ध्रुव की ओर दिन छोटे एवं रातें बड़ी होती हैं। फलत: तापमान न्यून रहते हैं। इसी प्रकार ग्रीष्म ऋतु में उच्चतम तथा शीत ऋतु में न्यूनतम तापमान पाए जाते हैं। दोनों ऋतुओं में तापमानों के अन्तर को वार्षिक तापान्तर या वार्षिक ताप परिसर कहा जाता है।

वार्षिक तापान्तर के लिए प्रधानत: पृथ्वी का अक्ष पर झुकाव तथा सूर्य की परिक्रमा उत्तरदायी कारक है। इसके अतिरिक्त जल एवं स्थल के विस्तार, गर्म व ठण्डी धाराएँ, स्थानीय एवं प्रचलित पवनें, मेघाच्छादन, भूतल के गुण इत्यादि कारक भी वार्षिक तापान्तर को प्रभावित करते हैं।

वार्षिक तापमान परिवर्तन की प्रमुख विशेषताएँ

- पूरे वर्ष औसत तापमान एक जैसा;
- उष्ण कटिबंध में वार्षिक तापांतर बहुत कम;
- शीतोष्ण और शीत कटिबंध में वार्षिक तापांतर सबसे अधिक;
- समुद्री तटों के समीप तापांतर कम;
- द. गोलार्द्ध में जल का अधिक विस्तार होने के कारण वार्षिक तापांतर कम।

तापमान की प्रतिलोमन या व्युत्क्रमण

सामान्यतया क्षोभ या परिवर्तन मण्डल में ऊँचाई के साथ तापमान घटता जाता है। इसलिए धरातल के ऊपर वायु स्तरों की सामान्य अवस्था उष्ण शीतल और अधिक शीतल के रूप में पाई जाती है, किन्तु कभी-कभी ऐसा देखा जाता है कि स्थानीय या कालिक रूप से ऊँचाई के बढने पर तापमान घटने की अपेक्षा बढ़ते जाते हैं। इस अवस्था में नीचे अपेक्षाकृत ठण्डी वायु की परत और उसके ऊपर गर्म वायु की परत स्थित होती है। इस दशा को 'तापमान का प्रतिलोमन' कहा जाता है।

तापमान प्रतिलोमन की आवश्यक दशाएँ

1. रात्रि का लम्बा होना

रात्रि के समय पृथ्वी से ताप का विकिरण होता है। दिन के समय ग्रहण किया गया ताप रात्रि को विकिरित होता है। ताप विकिरण के पश्चात धरातल ठण्डा हो जाता है तथा यह ताप वायुमण्डल में कुछ ऊँचाई पर पहुँचकर उसे गर्म कर देता है। शीतकाल में लम्बी रातों के बाद चार बजे प्रात: ऐसी दशा पाई जाती है।

2. शुष्क वायु

आर्द्र वायु में ताप ग्रहण करने की क्षमता अधिक होती है। यदि धरातल के निकट आर्द्र वायु स्थित हो तो वह विकीर्ण ताप का अवशोषण कर लेती है, जिससे धरातल के निकट वायु का ताप गिर नहीं पाता। इसके विपरीत शुष्क वायु होने पर धरातल से निकला ताप अधिक ऊँचाई पर पहुँच जाता है, जो तापीय विलोमता के लिए आवश्यक है।

3. मेघरहित अकाश

मेघ ताप को अवशोषित करते हैं। धरातल के निकट मेघ स्थित होने पर विकीर्ण ताप अधिक ऊँचाई पर नहीं पहुँच पाता। किन्तु स्वच्छ आकाश होने पर ताप की विलोमता के लिए आवश्यक दशा पैदा हो पाती है।

4. शान्त वायु

वायु के अधिक संचलन से निकटवर्ती क्षेत्रों के मध्य वायु का आदान-प्रदान होता रहता है तथा व्युत्क्रमण की दशा उत्पन्न नहीं हो पाती। इसलिए प्रतिचक्रवातीय (शान्त वायु) दशा आवश्यक है।

5. हिमाच्छादित धरातल

उच्च पहाड़ी एवं हिमाच्छादित ध्रुवीय भागों में सौर विकिरण ऊष्मा का 90% तक परावर्तित हो जाता है। धरातलीय विकिरण कम मात्र में होता है। हिम द्वारा परावर्तित ऊष्मा धरातल से कुछ ऊँचाई पर पहुँचकर ताप की विलोमता में सहायक होती है।

EBD_7866

अभ्यास प्रश्न-1

1. दक्षिणी गोलार्द्ध की तुलना में उत्तरी गोलार्द्ध में समताप रेखा (Isotherm) का विचलन अधिक स्पष्ट है। निम्नलिखित में से कौन-सा इसका सबसे उपयुक्त कारण है?
   (a) दक्षिणी गोलार्द्ध की तुलना में उत्तरी गोलार्द्ध में भू-भागों का अधिक विस्तार।
   (b) दक्षिणी गोलार्द्ध की तुलना में उत्तरी गोलार्द्ध में उच्च हिमावरण और बर्फ का विस्तार।
   (c) दक्षिणी गोलार्द्ध की तुलना में उत्तरी गोलार्द्ध में वनस्पति प्रकारों का व्यापक वितरण।
   (d) दक्षिणी गोलार्द्ध की तुलना में उत्तरी गोलार्द्ध में अधिक मात्रा में वर्षण।
2. सूर्य विकिरण का उत्सर्जन होता है, अधिकांशत:
   (a) दृश्य प्रकाश-तरंगदैर्ध्य के रूप में
   (b) पराबैंगनी तरंगदैर्ध्य के रूप में
   (c) लघु तरंगीय लाल अवरक्त तरंगदैर्ध्य के रूप
   (d) तापीय लाल अवरक्त तरंगदैर्ध्य के रूप में
3. मेघ रहित रातों की तुलना में मेघाच्छन्न रातें अपेक्षाकृत गरम होती हैं, क्योंकि बादल
   (a) ठण्डी लहरों को आसमान से पृथ्वी तक उतरने से रोकते हैं
   (b) पृथ्वी से छोड़ी गई ऊष्मा को परिवर्तित करते हैं।
   (c) ऊष्मा बनाते हैं और इसे पृथ्वी की ओर विकरित करते हैं।
   (d) वायुमण्डल से ऊष्मा का अवशोषण करते हैं और इसे पृथ्वी की ओर भेजते हैं।
4. भू-पृष्ठ पर सूर्यातप का वितरण निम्नलिखित में से किस पर निर्भर करता है।
   (a) सूर्य की किरणों का झुकाव
   (b) पार्थिव अवशोषण एवं विकिरण
   (c) दिन की लम्बाई
   (d) भूमि की ढाल
5. ऊष्मा बजट के संदर्भ में, निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है?
   (a) यह पृथ्वी की सतह द्वारा दीर्घ तरंगों के रूप में प्राप्त कुल ऊर्जा को संदर्भित करता है।
   (b) यह पार्थिव विकिरण के रूप में पृथ्वी द्वारा निर्मुक्त ऊष्मा ऊर्जा को संदर्भित करता है।
   (c) यह पृथ्वी द्वारा प्राप्त ऊष्मा की मात्रा और विकरित ऊष्मा की मात्रा के बीच संतुलन को संदर्भित करता है।
   (d) यह पृथ्वी की सतह द्वारा परावर्तित सौर विकिरण के भाग को संदर्भित करता है।
6. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही नहीं है ?
   (a) ताप की विलोमता जाड़े की रातों में घटित होती है।
   (b) ताप की विलोमता जाड़े की लम्बी, तथा साफ मौसम की रातों में घटित होती है।
   (c) ताप की विलोमता की स्थिति मेघाच्छादित दिनों में पाई जाती है।
   (d) ताप की विलोमता की स्थिति तब उत्पन्न होती है जब घाटियों में ठंडी हवाएँ चलती हैं।
7. भूपृष्ठ के कौन-से भाग में वर्ष-भर आगमी सौर विकिरण में न्यूनतम विवरण होता है?
   (a) ध्रुव
   (b) विषुवतीय क्षेत्र
   (c) कर्क रेखा और मकर रेखा
   (d) उत्तरध्रुवीय वृत्त और दक्षिणध्रुवीय वृत्त
8. निम्नलिखित में से किस एक नगर में कभी भी सूर्य-किरणें ऊर्ध्वाधर नहीं प्राप्त होंगी?
   (a) श्रीनगर (b) मुम्बई
   (c) कोलकाता (d) तिरूवनन्तपुरम
9. सूर्य से पृथ्वी को प्राप्त ऊष्मा को क्या कहते हैं?
   (a) ताप विकिरण (b) आतप
   (c) अवरक्त ऊष्मा (d) सौर विकिरण
10. मुख्य कारक जो किसी क्षेत्र के जलवायु को निर्धारित करता है, वह है-
    (a) ऊंचाई (b) अक्षांश
    (c) वनस्पति का प्रकार (d) समुद्र से समीपता
11. जब दिन और रात की अवधि बराबर होती है, तो सूर्य की किरणें सीधी पड़ती हैं-
    (a) उत्तरी ध्रुव पर (b) भूमध्य रेखा पर
    (c) दक्षिण ध्रुव पर (d) कर्क रेखा पर
12. मौसम-परिवर्तन पृथ्वी की गति की किस विशिष्टता से होता है?
    (a) सूर्य के चारों ओर परिक्रमा
    (b) धुरी पर 23½° अंश का झुकाव
    (c) ऊपर बताए गए (a) व (b) का सम्मिलित प्रभाव
    (d) अपनी धुरी पर घूमना
13. अगर सूर्य और पृथ्वी के बीच की दूरी एक-चौथाई कम हो जाए, तो सबसे अधिक संभावना किस बात की होगी-
    (a) पृथ्वी सूर्य में गिर जाएगी
    (b) पृथ्वी जलकर भस्म हो जाएगी
    (c) हमारे वर्ष की अवधि कम हो जाएगी
    (d) पृथ्वी अंतरिक्ष में उड़ जाएगी

अभ्यास प्रश्न-2

1. निम्नलिखित को उनकी धवलता (अल्बेडो) के अवरोही क्रम में व्यवस्थित कीजिये।
   1. शंकुधारी वन 2. समुद्री बर्फ
   3. ताजी बर्फ 4. काली मिट्टी
   नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
   (a) 2-3-4-1 (b) 4-1-2-3
   (c) 1-2-3-4 (d) 3-2-1-4
2. 22 डिग्री प्रभामंडल के संबंध में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
   1. यह प्रकाश का एक वलय है जो सूर्य के साथ-साथ चंद्रमा के चारों ओर भी देखा जा सकता है।
   2. यह प्रकाशीय अपवर्तन के परिणामस्वरूप घटित होता है।
   नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2
3. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
   1. पार्थिव विकिरण के लिये कार्बन डाइऑक्साइड की अपारदर्शिता इसे हरितगृह प्रभाव के लिये उत्तरदायी बनाती है।
   2. तुंगता में वृद्धि के परिणामस्वरूप जलवाष्प की मात्रा में वृद्धि होती है। उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
   (a) केवल 1 (b) केवल 2 हैं
   (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2
4. तापमान व्युत्क्रमण की घटना के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
   1. पहाड़ी और पर्वतीय क्षेत्रों में वायु अपवाह के कारण व्युत्क्रमण की उत्पत्ति होती है।
   2. सर्दियों की मेघ विहीन लंबी रात और शांत वायु व्युत्क्रमण के लिये आदर्श दशाएँ हैं। उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2
5. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए-
   1. भू-पृष्ठीय ताप व्युत्क्रमण वायुमण्डल के निचले स्तर में स्थिरता को बढ़ावा देता है।
   2. ताप व्युत्क्रमण ध्रुवीय क्षेत्रों में प्राय: नहीं पाया द्य जाता है।
   3. ताप व्युत्क्रमण के लिए सर्दियों की मेघविहीन लम्बी रातें व शान्त वायु आदर्श दशाएँ हैं। उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन असत्य है/हैं?
   (a) केवल 1 (b) 2 और 3
   (c) केवल 2 (d) ये सभी
6. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए।
   1. वायुमण्डल अधिकांश ऊष्मा परोक्ष रूप से सूर्य से तथा प्रत्यक्ष रूप से पृथ्वी के धरातल से प्राप्त करता है।
   2. पृथ्वी के धरातल पर सौर लघु तरंगें पार्थिव ऊर्जा की लम्बी तरंगों में परिणत हो जाती हैं।
   उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
   (a) केवल 1 (b) केवल 2 ।
   (c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2
7. निम्न कथनों पर विचार कीजिए
   1. ध्रुवों पर प्राप्त होने वाला सूर्यातप विषुवत् रेखा पर प्राप्त होने वाले सूर्यातप का केवल 40% होता है।
   2. सूर्यातप के वितरण पर वायुमण्डल के परावर्तन, अवशोषण, प्रकीर्णन आदि प्रभावों का पर्याप्त असर होता है।
   3. सूर्य की उत्तरायण की स्थिति में भूमध्य रेखा से उत्तर की ओर जाने पर दिन की अवधि घटती जाती है।
   उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
   (a) केवल 1 (b) 1 और 2
   (c) 1, 2 और 3 (d) इनमें से कोई नहीं
8. निम्नलिखित पर विचार कीजिए
   1. शान्त एवं स्थिर वायुमण्डल
   2. स्वच्छ एवं मेघरहित आकाश
   3. आर्द्र पवन
   4. शीतकालीन लम्बी रातें
   5. हिमाच्छादित धरातल
   उपरोक्त में से कौन-सी विकिरण जनित तापीय विलोमता के लिए अनुकूल परिस्थितियाँ हैं?
   (a) 2, 3, 4 और 5 (b) 1, 2, 4 और 5
   (c) 1, 4 और 5 (d) 3, 4 और 5
9. किसी क्षेत्र में सूर्यताप की मात्रा और प्रतिवर्ष इकाई क्षेत्रफल पर उसकी प्राप्ति मुख्यत: किन कारकों पर निर्भर करती है?
   (a) वायुमण्डल की पारगम्यता
   (b) दिन की लम्बाई अथवा धूप की अवधि
   (c) सूर्य की किरणों का झुकाव
   कूट:
   (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
   (c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 3
10. 'जब समदाब रेखाएं सीधी होती हैं और जब कोई घर्षण नहीं होता है, तब दाब प्रवणता बल कोरिऑलिस बल द्वारा संतुलित हो जाता है और परिणामी पवन समदाब रेखा के समानांतर प्रवाहित होती है।' इस पवन को निम्नलिखित में से किस नाम से जाना जाता है?

(a) भूविक्षेपी पवन (b) आरोही पवन
(c) चक्रवाती परिसंचरण (d) जेट स्ट्रीम

11. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें
1. पृथ्वी के विकिरण बजट को प्रभावित करने वाला सबसे परिवर्तन का कारक बादल हैं।
2. बादल तापमान को मामूली रूप से प्रभावित करता है।
3. बादल छाए मौसम में प्रतिदिन का उच्चतम तापमान कम होता है।
4. बादल छाए मौसम में न्यूनतम तापमान अधिक होता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(a) 1, 2 और 3 (b) 1, 3 और 4
(c) 2, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

12. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर के कूट को चुनें:
1. पृथ्वी द्वारा अवरोधित सूर्य के विकिरण को सूर्यातप कहते हैं।
2. वायुमंडल के बाहरी सीमा में पहुंचने वाली सूर्यातप की मात्रा को सौर उष्मांक कहते हैं।
3. सौर उष्मांक का मापन 480 किमी. की ऊँचाई पर होता है।
4. पृथ्वी पर सूर्यातप का औसतन दर 1.97 कैलोरी प्रति वर्ग सेमी. है।
कूट:
(a) 1, 2 और 3 सही हैं (b) 1, 3 और 4 सही हैं।
(c) 2, 3 और 4 सही हैं।

13. निम्नलिखित में से कौन-से कथन सही नहीं हैं?
1. जनवरी के महीने में तापीय भूमध्य रेखा का झुकाव दक्षिण की ओर दक्षिणी अमेरिका में अन्तस्थ होता है।
2. जनवरी के महीने में तापीय भूमध्य रेखा ऑस्ट्रेलिया के दक्षिणी भाग होकर गुजरती है।
3. जनवरी के महीने में सबसे न्यूनतम तापमान वर्खोयांश्क तथा ओइमायाकोन में दर्ज किया जाता है।
4. जुलाई के महीने में अण्टार्कटिका में रातें 24 घंटे की होती है।
कूट:
(a) 1, 2 और 3 (b) 1, 3 और 4
(c) 2, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

14. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर के कूट को चुनें:
1. सूर्यातपन की तीव्रता कर्क रेखा से दूर जाने पर घट जाती है।
2. तापमान ऊँचाई के साथ घटता है।
3. तापमान चरम महासागरों से दूर दर्ज किए जाते हैं।
4. सबसे अधिक तापमान कर्क रेखा पर दर्ज किए जाते हैं।
कूट :
(a) 1, 2 और 3 सहीं हैं (b) 1, 3 और 4 सही हैं।
(c) 2, 3 और 4 सही हैं (d) 1, 2, 3 और 4 सही हैं।

15. निम्नांकित कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर के कूट को चुनें:
1. एक जालायित अपवाह प्रतिरूप वहां विकसित होता है, जहाँ कठोर एवं मृदु शैल लगभग समानांतर पट्टियों में व्याप्त होते हैं।
2. एक द्रुमाकृतिक अपवाह प्रतिरूप अश्म-विज्ञान के एकरूप क्षेत्र में विकसित होता है।
3. एक अरीय अपवाह प्रतिरुप गुम्बदाकर स्थलाकृति के नजदीक विकसित होता है।
4. एक समानांतर अपवाह प्रतिरूप हाल ही में बर्फ द्वारा खाली किए गए क्षेत्रों में विकसित होता है।
कूट:
(a) 1, 2 और 3 सही हैं (b) 1, 2 और 4 सही हैं।
(c) 1, 3 और 4 सही हैं (d) 1, 2, 3 और 4 सही हैं।

व्याख्या सहित समाधान

उत्तरमाला-1

1.	(a)	2.	(c)	3.	(b)	4.	(d)
5.	(c)	6.	(c)	7.	(b)	8.	(a)
9.	(d)	10.	(b)	11.	(b)	12.	(c)
13.	(c)						

उत्तरमाला-2

1.	(d)	2.	(c)	3.	(a)	4.	(c)
5.	(b)	6.	(c)	7.	(b)	8.	(b)
9.	(d)	10.	(a)	11.	(c)	12.	(d)
13.	(c)	14.	(d)	15.	(a)		

EBD_7866

वायुमण्डलीय दाब व पवनें

5 अध्याय

माध्य समुद्रतल से वायुमंडल की अंतिम सीमा तक एक इकाई क्षेत्रफल के वायु स्तंभ के भार को वायुमंडलीय दाब कहते हैं। वायुदाब को मापने की इकाई मिलीबार तथा पास्कल है। व्यापक रूप से प्रयोग की जाने वाली इकाई किलो पासकल कहते हैं जिसे hPa द्वारा प्रदशित किया जाता है। वायुदाब का अंतर्राष्ट्रीय मानक इकाई "पास्कल" है जो प्रति वर्गमीटर एक न्यूटन बल के बराबर होती है। व्यावहारिक तौर पर वायुदाब किलोपास्कल में अभिव्यक्त किया जाता है। एक किलोपास्कल 1000 पास्कल के बराबर होता है।

समुद्रतल पर औसत वायुमंडलीय दाब 1,013.2 मिलीबार या 1013.2 किलो पासकल होता है। गुरुत्वाकर्षण के कारण धरातल के निकट वायु सघन होती है और इसी के कारण वायुदाब अधिक होता है। वायुदाब को मापने के लिए पारद वायुदाबमापी (Mercury barometer) अथवा निर्द्रव बैरोमीटर (Aneroid barometer) का प्रयोग किया जाता है।

वायुदाब ऊँचाई के साथ घटता है। ऊँचाई पर वायुदाब भिन्न स्थानों पर भिन्न-भिन्न होता है और यह विभिन्नता ही वायु में गति का मुख्य कारण है, अर्थात् पवनें उच्च वायुदाब क्षेत्रों से कम वायुदाब क्षेत्रों की तरफ चलती हैं।

वायु विभिन्न गैसों का एक भौतिक मिश्रण है। इसमें भार भी पाया जाता है, इसलिए वायुमण्डल धरातल पर चारों ओर से दबाव भी डालती है। धरातल के प्रति इकाई क्षेत्र में वायु जो भार डालती है, उसे वायुदाब कहते हैं। वायुदाब में थोड़ा-सा परिवर्तन हो जाने से हवाओं की गति और उनकी दिशा पर गहरा प्रभाव पड़ता है। हवाएँ, तापमान और वर्षा को प्रभावित करती हैं। दोनों सम्मिलित रूप से काफी हद तक जलवायु और मौसम के रूप को निर्धारित करते हैं। समुद्र से स्थल की ओर चलने वाली हवा, स्थल से समुद्र की ओर चलने वाली हवा की अपेक्षा जलवायु की दृष्टि से अधिक महत्त्वपूर्ण होती है, क्योंकि दोनों में तापमान और आर्द्रता की दृष्टि से बड़ा अन्तर होता है। हवाएँ वायुमण्डल में तापमान का सन्तुलन भी बनाए रखती हैं। हवाएँ महासागरों से जलवाष्प को स्थलखण्डों की ओर आकर्षित करती हैं, जहाँ जलवाष्प घनीभूत होकर वर्षा के रूप में गिरती है। इस प्रकार धरातल पर वर्षा का वितरण वायुदाब तथा पवन प्रवाह से जुड़ा हुआ है।

प्रमुख तथ्य

- एक निश्चित स्थान एवं निश्चित समय पर वायु के एक स्तम्भ का भार वायुदाब कहलाता है।
- वायुमंडलीय दाब को वायुदाब मापी यंत्र या बैरोमीटर में मापते हैं।
- वायुमंडलीय दाब की माप की इकाई मिलीबार (किलोपास्कल) है।
- एक मिलीबार प्रति वर्ग सेंटीमीटर क्षेत्र पर पड़ने वाले लगभग एक ग्राम बल के बराबर होता है।

वायुदाब का वितरण

वायुमंडलीय दाब का धरातल पर वितरण सब जगह समान नहीं है। इसमें क्षैतिज एवं ऊर्ध्वाधर दोनों प्रकार के वितरण में भिन्नता मिलती है।

वायुदाब में ऊर्ध्वाधर भिन्नता

वायुमंडलीय दाब का स्तम्भीय वितरण वायुदाब का ऊर्ध्वाधर वितरण कहलाता है। वायुदाब, ऊँचाई बढ़ने के साथ-साथ कम होता जाता है, लेकिन यह एक ही दर से हमेशा कम नहीं होता है। वायुमंडल के घने संघटक समुद्र तल के निकट पाये जाते हैं। एक निश्चित समय पर एक निश्चित स्थान का वायुदाब वायु तापमान, उसमें उपस्थित जलवाष्प की मात्रा और पृथ्वी के गुरूत्वाकर्षण बल पर निर्भर करता है। ये कारक वायुमंडल की विभिन्न ऊँचाइयों पर बदलते रहते हैं, अत: ऊँचाई बढ़ने के साथ वायुदाब में कमी आने की दर भी बदलती रहती है।

सामान्यत: वायुदाब प्रत्येक 300 मीटर की ऊँचाई पर 34 मिलीबार कम हो जाता है। कम वायुदाब के प्रभाव का अनुभव मैदानों में रहने वाले लोगों की अपेक्षा पर्वतीय एवं पहाड़ी क्षेत्रों में रहने वाले लोग अधिक करते हैं। ऊँचे पर्वतीय भागों में चावल के पकने में अधिक समय लगता है (क्योंकि वहाँ निम्न वायुदाब के कारण पानी का क्वथनांक (उबलने का बिन्दु) घट जाता है। वहाँ पहाड़ों पर चढ़ने वाले अन्य क्षेत्रों से आये बहुत से लोगों को सांस लेने में तकलीफ होने लगती है। कुछ लोग बेहोश हो जाते हैं और नाक से खून भी आने लगता है। निम्न वायुदाब में वायु विरल हो जाती है और उसमें आक्सीजन की मात्रा भी कम हो जाती है।

वायुमंडल के निचले भाग में वायुदाब ऊँचाई के साथ तीव्रता से घटता है। यह ह्रास दर प्रत्येक 10 मीटर की ऊँचाई पर 1 मिलीबार होता है। वायुदाब सदैव एक ही दर से नहीं घटता।

निश्चित ऊँचाई पर मानक तापमान व वायुदाब

स्तर	वायुदाब (मिलीबार में)	तापमान (°C में)
समुद्रतल	1,013.25	15.2
1 कि.मी.	898.76	8.7
5 कि.मी.	540.48	-17.3
10 कि.मी.	265.00	-49.7

ऊर्ध्वाधर दाब प्रवणता क्षैतिज दाब प्रवणता की अपेक्षा अधिक होती है। लेकिन, इसके विपरीत दिशा में कार्यरत गुरुत्वाकर्षण बल से यह संतुलित हो जाती है अत: ऊर्ध्वाधर पवनें अधिक शक्तिशाली नहीं होती।

EBD_7866

वायुदाब का क्षैतिज वितरण

वायुमंडलीय दाब का सारे संसार में वितरण क्षैतिज वितरण कहलाता है। इसे मानचित्र में समदाब रेखाओं द्वारा दर्शाया जाता है। वह रेखा जो सभी समान वायुदाब वाले स्थानों को एक साथ जोड़ती है, **समदाब रेखा** कहलाती है। निम्नदाब प्रणाली एक या अधिक समदाब रेखाओं से घिरी होती है जिसके केंद्र में निम्न वायुदाब होता है। उच्च दाब प्रणाली में भी एक या अधिक समदाब रेखाएँ होती हैं जिनके केंद्र में उच्चतम वायुदाब होता है।

समदाब रेखाओं के बीच की दूरी वायुदाब में आने वाले परिवर्तन की दर तथा उसकी दिशा को बताती है। वायुदाब की दर में इस परिवर्तन को **वायुदाब की प्रवणता** कहते हैं। वायुदाब की प्रवणता दो स्थानों के वायुदाब में भिन्नता तथा उनके बीच क्षैतिज दूरी का अनुपात होता है। समदाब रेखायें जब पास-पास होती हैं तो वे वायुदाब की तीव्र प्रवणता को बताती हैं और जब वे दूर-दूर होती है तो वायुदाब की मंद प्रवणता का बोध कराती हैं।

वायुदाब का क्षैतिज वितरण सारे संसार में समान नहीं है। एक ऋतु से दूसरी ऋतु में एक ही स्थान पर भी वायुदाब बदल जाता है। इसमें बदलाव एक स्थान से दूसरे स्थान पर एक छोटी दूरी के बाद भी देखा जाता है। वायुदाब के क्षैतिज वितरण में परिवर्तन के लिये उत्तरदायी प्रमुख कारक हैं-

(i) वायु का तापमान, (ii) पृथ्वी का घूर्णन और (iii) वायु में उपस्थित जलवाष्प की मात्रा

(i) वायु का तापमान

- पृथ्वी पर तापमान का वितरण सब जगह एक समान नहीं है (क्योंकि सूर्यातप हर स्थान पर समान रूप से नहीं मिलता, साथ ही स्थल भाग और जल भाग के गर्म और ठंडा होने की दर अलग-अलग है।
- सामान्यतया तापमान और वायुदाब में उल्टा संबंध है। वायु का तापमान जितना अधिक होगा उतना ही उसका वायुदाब कम होगा। हर गैस का यह नियम है कि जब उसे गर्म किया जाता है तो उसका घनत्व कम हो जाता है और वह फैलती है। इस प्रक्रिया में वायु ऊपर उठती है और धरातल पर उसका दाब कम हो जाता है।
- विषुवतीय प्रदेशों में निम्न वायुदाब पट्टी पायी जाती है जिसे विषुवतीय **निम्न वायुदाब** या **डोलड्रम** कहा जाता है। यही कारण है कि विषुवतीय प्रदेशों में वायुदाब निम्न होता है और ध्रुवीय प्रदेशों में वायुदाब उच्च होता है।
- विषुवतीय प्रदेशों में निम्न वायुदाब का कारण गर्म वायु का ऊपर उठना, धरातल के निकट वायु का विरल हो जाना और थोड़े समय के लिये खाली जगह का बन जाना है।
- ध्रुवीय प्रदेशों में ठंडी वायु घनी होती है। अत: यह नीचे उतरती हैं जिससे वायुदाब बढ़ जाता है। इस तथ्य के आधार पर हम कह सकते हैं कि विषुवत वृत्त से ध्रुवों की ओर तापमान घटने के साथ-साथ वायुदाब में शनैःशनैः वृद्धि होनी चाहिए। परंतु विभिन्न स्थानों पर लिए गये वायुदाब के पठन यह सिद्ध करते हैं कि विषुवत वृत्त से ध्रुवों की ओर जाने पर अक्षांशों के अनुसार वायुदाब में नियमित रूप से वृद्धि नहीं होती। इसके विपरीत संसार के उपोष्ण प्रदेशों में उच्च वायुदाब के क्षेत्र और अधो ध्रुवीय प्रदेशों में निम्न वायुदाब के क्षेत्र पाये जाते हैं।

(ii) पृथ्वी का घूर्णन

- पृथ्वी के घूर्णन से केन्द्रविमुख बल पैदा होता है। इसके परिणाम वायु राशियाँ वाताग्र उत्पत्ति स्वरूप वायु अपने मूल स्थान से हट जाती है।
- ऐसा विश्वास किया जाता है कि अधो ध्रुवीय प्रदेशों का निम्न वायुदाब और उपोष्ण प्रदेशों का उच्च वायुदाब का निर्माण मुख्यतया पृथ्वी के घूर्णन के कारण हुआ है।
- वायु के अभिसरण क्षेत्र (जहां विभिन्न दिशाओं से आकर वायु मिलती है) में निम्न वायुदाब पाया जाता है और वायु के अपसरण क्षेत्र (जहां से वायु विभिन्न दशाओं को जाती है) में उच्च वायुदाब पाया जाता है।

(iii) वायु में उपस्थित जलवाष्प की मात्रा

- वायु जिसमें जलवाष्प की मात्रा अधिक होती है उसका दाब कम होता है और जिस वायु में जलवाष्प की मात्रा कम होती है उसका दाब अधिक होता है।
- सर्दी में महाद्वीप अपेक्षाकृत ठंडे होते हैं तथा उच्च वायुदाब केन्द्र के रूप में विकसित होते हैं।
- गर्मी में ये समुद्र की तुलना में गर्म हो जाते हैं तथा यहाँ पर निम्न वायुदाब क्षेत्र कायम हो जाता है। इसके विपरीत समुद्र पर सर्दी में निम्नदाब तथा गर्मी में उच्च दाब होता है।

वायुदाब की पेटियाँ

1. भूमध्य रेखीय निम्न वायुदाब पेटी

इसका विस्तार भूमध्य रेखा के समीप लगभग 5° उत्तर और 5° दक्षिण तक है। सूर्य के उत्तरायन तथा दक्षिणायन होने पर इस पेटी में खिसकाव या स्थानान्तरण होता रहता है। भूमध्य रेखा पर वर्ष पर्यन्त सूर्य की किरणें लम्बवत् पड़ती हैं तथा दिन-रात बराबर होते हैं, जिस कारण अत्यधिक तापक्रम के कारण हवाएँ गर्म होकर फैलती तथा ऊपर उठती हैं; फलस्वरूप वायुदाब सदैव निम्न रहता है। इस प्रकार वायुमण्डल में संवहन धाराएँ उत्पन्न हो जाती हैं। इस क्षेत्र में धरातल पर पवनों में गति कम होने के कारण शान्त वातावरण रहता है। अत: उसे शान्त क्षेत्र (Doldrum or A Region of Calm) कहा जाता है।

2. उपोष्ण उच्च वायुदाब की पेटियाँ

ये पेटियां कर्क एवं मकर रेखाओं के पास से क्रमश: 35° उ. तथा द. अक्षांशों के बीच दोनों गोलार्द्ध में स्थित हैं। अनेक उच्च दाब कोशिकाओं में बंटी इन पेटियों में हवाओं के नीचे उतरने से उच्च दाब बनता है। दुर्बल पवनों के कारण शांत वायु की दशा पैदा हो जाती है, जिसे अश्व अक्षांश कहा जाता है।

3. उपध्रुवीय निम्न वायुदाब की पेटियाँ

इन पेटियों का विस्तार दोनों गोलार्द्धों पर 60° से 65° अक्षांशों में पाया जाता है। तापमान कम होने पर भी वायुदाब कम पाया जाता है। ऐसा इसलिए होता है क्योंकि पृथ्वी की भ्रमणशील गति (Rotation) के कारण इन अक्षांशों में वायु फैलकर स्थानान्तरित हो जाती है और वायुदाब कम रहता है। तापमान के प्रभाव से ध्रुवों पर उच्च वायुदाब बना रहता है और न्यून वायुदाब की पेटी अन्तत: ध्रुव वृत्तों के ऊपर अथवा ठीक उनके बाहर बनती है।

4. ध्रुवीय उच्च वायुदाब की पेटियाँ–

ध्रुव वृत्तों से ध्रुव की ओर जाने पर वायुदाब बढ़ता जाता है। ध्रुवों के निकट तो उच्च वायुदाब का एक विशेष क्षेत्र बन जाता है। ध्रुवों पर कठोर शीत का वातावरण हमेशा रहता है, इसलिए यहाँ उच्च वायुदाब पाया जाता है।

वायुदाब का मापन

- वायुमण्डल पृथ्वी के धरातल पर पृथ्वी की गुरुत्वाकर्षण शक्ति के कारण टिका होता है। इसलिए वह अपने भार के कारण पृथ्वी के धरातल पर दबाव डालता है।
- वायुमण्डलीय दबाव का अर्थ है– किसी भी दिए गए स्थान और समय पर वहाँ की हवा के स्तम्भ का भार। यह दबाव एक यन्त्र की सहायता से मापा जाता है, जिसे **बैरोमीटर (दाबमापक यन्त्र)** कहते हैं।
- वायुदाब को प्रति इकाई क्षेत्रफल पर पड़ने वाले बल के रूप में मापते हैं। जलवायु वैज्ञानिकों द्वारा इसके मापन के लिए माप की जो इकाई इस्तेमाल की जाती है, उसे **मिलीबार** कहते हैं।
- एक मिलीबार एक वर्ग सेन्टीमीटर पर एक ग्राम भार के बल के बराबर होता है।
- एक हजार मिलीबार का वायुमण्डलीय दबाव एक वर्ग सेन्टीमीटर पर 1.053 किलोग्राम भार के बराबर होता है।
- दूसरे शब्दों में हम यह भी कह सकते हैं कि एक हजार मिलीबार का वायुदाब पारा के 75 सेन्टीमीटर ऊँचे स्तम्भ के भार के बराबर होता है।
- वायुदाब का अंतर्राष्ट्रीय मानक इकाई "पास्कल" है जो प्रति वर्गमीटर एक न्यूटन बल के बराबर होती है। व्यावहारिक तौर पर वायुदाब किलोपास्कल में अभिव्यक्त किया जाता है। एक किलोपास्कल 1000 पास्कल के बराबर होता है।
- समुद्र तल पर औसत वायुमंडलीय दाब 1013.25 मिलीबार के बराबर होता है। परन्तु किसी स्थान पर किसी समय विशेष में वायुदाब 950 मिलीबार से लेकर 1050 मिलीबार तक पाया जाता है।

वायुदाब प्रवणता

मानचित्र पर वायुमण्डलीय दाब के वितरण को समदाब रेखाओं से दिखाया जाता है। समदाब रेखा वह कल्पित रेखा है जो समुद्र तल के बराबर घटाए हुए समान वायुदाब वाले स्थानों को मिलाती है। समदाब रेखाओं की परस्पर दूरियाँ वायुदाब में अन्तर की दिशा की उसकी दर को दर्शाती हैं, जिसे दाब प्रवणता कहते हैं। पास-पास स्थित समदाब रेखाएँ तीव्र दाब प्रवणता का संकेत करती हैं, जबकि दूर-दूर स्थित समदाब रेखाओं से मन्द दाब प्रवणता का बोध होता है। दूसरे शब्दों में, यह कहा जा सकता है कि जिस दिशा में दाब अधिकतम तेजी से घट रहा हो, उस दिशा में दूरी की प्रति इकाई पर दाब के घटने की दर को ही **दाब प्रवणता** कहते हैं। दाब तन्त्र दो प्रकार के होते हैं: उच्च दाब तथा निम्न दाब।

वायुमंडलीय दाब में परिवर्तन

वायुदाब में होने वाले परिवर्तन तीन प्रकार के होते हैं:

1. वायुदाब का दैनिक परिवर्तन

- वायुदाब के औसत दाब परिवर्तन को ज्ञात करने के लिए लम्बी अवधि तक प्रत्येक घंटे के अंकित वायुदाब का औसत निकाला जाता है। इस प्रकार से प्राप्त औसत तूफानों के अल्पकालिक प्रभाव से मुक्त रहता है।
- सूर्यातप द्वारा वायुमंडल का ऊष्मन एवं शीतलन वायुदाब के दैनिक परिवर्तन का प्रमुख कारण होता है।
- उदाहरणस्वरूप, मध्याह्न को 12 बजे सूर्यातप सबसे अधिक होता है। परन्तु तापमान 3 बजे सबसे अधिक होता है और वायुदाब 6 बजे सायंकाल सबसे कम होता है।
- 24 घंटे में वायुदाब का दो बार उतार तथा चढ़ाव अंकित किया जाता है।
- यह वायुदाबमापीय उतार-चढ़ाव भूमध्यरेखीय प्रदेशों में सबसे अधिक होता है और ध्रुवों की ओर कम होता जाता है।
- उष्ण कटिबंधीय प्रदेशों के तटवर्ती स्थानों के वायुदाब का दैनिक परिवर्तन अपेक्षाकृत अधिक होता है।
- उच्च अक्षांशों में परिवर्तन बहुत थोड़ी मात्रा में पाया जाता है।
- स्थल और जल के ताप ग्रहण करने की शक्ति में भिन्नता के कारण, स्थल (महाद्वीप) और जल (महासागरों) पर वायुदाब परिवर्तन की मात्रा और समय में भारी भिन्नता पाई जाती है।
- स्थलखंडों के ऊपर वायुदाब का दैनिक परिवर्तन दिन में अधिकतम तथा रात्रि में अल्पतम होता है।
- महासागरों और तटवर्ती क्षेत्रों में रात्रिकालीन वायुदाब परिवर्तन की मात्रा अधिक होती है।
- दैनिक वायुदाब को वर्षा, बादल, तूफान, तेज हवाएँ तथा आर्द्रता की मात्रा इत्यादि कारक प्रभावित करते हैं।

2. वायुदाब का अनियमित दैनिक परिवर्तन

- ऐसे अनियमित दैनिक परिवर्तन चक्रवातों, प्रतिचक्रवातों अथवा वायुमंडलीय विक्षोभों के कारण उत्पन्न होते हैं।
- सबसे अधिक तूफानी मौसम होने के कारण शीतोष्ण कटिबन्धों प्रदेशों में ऐसे अनियमित दाब परिवर्तन विशेष उल्लेखनीय हैं।
- इसके विपरीत, उष्ण कटिबंधों में विक्षोभों की संख्या बहुत कम होने के कारण दैनिक वायुदाब परिवर्तन में अनियमितता भी कम पाई जाती है।

3. वायुदाब का वार्षिक परिवर्तन

- वायुदाब का वार्षिक परिवर्तन मौसम तथा सूर्य के उत्तरायण एवं दक्षिणायण होने से प्रभावित होता है।
- मध्य अक्षांशों तथा ध्रुवों के निकट के प्रदेशों में वार्षिक वायुदाब परिवर्तन अक्षांश के प्रभाव से मुक्त रहता है।
- एक ही अक्षांश रेखा पर स्थित विभिन्न स्थानों में वायुदाब की असमान प्रवृत्तियां दृष्टिगत होती हैं।
- उष्ण कटिबंधीय प्रदेशों में अन्य कटिबंधीय प्रदेशों की अपेक्षा वार्षिक वायुदाबान्तर अधिक होता है।
- विषुवत रेखा पर यह दाबांतर कम होता है।
- महाद्वीपों पर शीतकाल में सामान्य रूप से उच्च वायुदाब अंकित किया जाता है, जबकि महासागरों पर ग्रीष्म ऋतु में उच्च वायुदाब अंकित किया जाता है।

EBD_7866

वायु राशियाँ

न्यूबर्जर एवं स्टेपहेन्स के अनुसार, "वायु का वह वृहद् समूह जो प्रत्येक स्तर पर तापमान और आद्रता की लगभग समान अवस्थाएँ रखता है, वायु राशि कहलाता है।"

पेटरसन महोदय के अनुसार, "वायुराशि वायु का वृहद भाग है जो अपने भौतिक गुणों मुख्यत: तापमान और आर्द्रता में क्षैतिज रूप से लगभग एक समान होता है।"

फिंच एवं ट्रिवार्था के अनुसार, "वायुराशि वायुमण्डल का वह विस्तीर्ण भाग है, जिसकी तापमान और आर्द्रता सम्बन्धी विशेषताएँ क्षैतिज रूप में अपेक्षाकृत एक समान हों।"

एक बार उत्पन्न होने पर वायु राशियाँ उद्गम क्षेत्र पर स्थिर नहीं रहतीं, आगे बढ़ जाती हैं। आगे बढ़ने पर वे सम्पर्क में आने वाले क्षेत्र की ताप, आर्द्रता आदि दशाओं में भी परिवर्तन करती हैं। स्वयं वायु राशियों में भी मन्द गति से परिवर्तन होता है।

वायु राशियों की उत्पत्ति की दशाएं

वायुराशि की उत्पत्ति के लिए निम्न दशाएँ आवश्यक हैं:

- विशिष्ट तापमान एवं आद्रता से युक्त विस्तृत क्षेत्र होना चाहिए।
- उत्पत्ति क्षेत्र पूर्णत: सागरीय या पूर्णत: स्थलीय भाग होना चाहिए। स्थल व जल से मिश्रित क्षेत्र में ताप एवं आद्रता समान नहीं हो सकती।
- वायु का अभिसरण नहीं होना चाहिए। इससे वायु में तापीय विषमताएँ पैदा हो जाती हैं।
- वायु की क्षैतिज गति यदि होती है तो उसका अपसरण होना चाहिए।
- वायुमण्डलीय दशाएँ लम्बे समय तक स्थिर रहनी चाहिए, जिससे वायुराशि में भिन्नताएँ उत्पन्न न हों।

वायु राशियों के उत्पत्ति क्षेत्र

वायु राशियों के उत्पत्ति के क्षेत्र को निम्न भागों में बाँटा जा सकता है:

- **भूमध्य रेखीय क्षेत्र–** यह क्षेत्र व्यापारिक हवाओं की पेटी के मध्य स्थित है। यह क्षेत्र वर्ष भर बना रहता है।
- **मानसूनी क्षेत्र–** इस क्षेत्र में एशिया का दक्षिणी और दक्षिणी-पूर्वी भाग सम्मिलित है।
- **उष्ण कटिबन्धीय महाद्वीपीय क्षेत्र–** यह क्षेत्र शीतकाल में उत्तरी अफ्रीका तक सीमित रहता है परन्तु ग्रीष्मकाल में यह अफ्रीका, एशिया और संयुक्त राज्य अमरीका के विस्तृत भागों तक फैला रहता है।
- **उष्ण कटिबन्धीय समुद्री क्षेत्र–** यह उपोष्ण प्रतिचक्रवात के प्रदेश में विस्तृत है।
- **ध्रुवीय तथा ध्रुव वृत्तीय महाद्वीपीय क्षेत्र–** यह शीत ऋतु में उत्तरी अमरीका और यूरेशिया महाद्वीप के बर्फ से ढके क्षेत्रों और ध्रुव वृत्तीय बर्फीले क्षेत्रों में फैला रहता है।
- **ध्रुवीय समुद्री क्षेत्र–** यह शीतकाल में अटलाण्टिक और प्रशान्त महासागर के उत्तरी भागों में फैला हुआ पाया जाता है।

चक्रवात

कम वायुमंडलीय दाब के चारों ओर गर्म हवाओं की तेज आंधी को चक्रवात कहते हैं। दक्षिणी गोलार्द्ध में इन गर्म हवाओं को चक्रवात के नाम से जानते हैं और ये घड़ी की सुई के चलने की दिशा में चलती हैं। जबकि उत्तरी गोलार्द्ध में इन गर्म हवाओं को हरीकेन या टाइफून कहा जाता है। ये घड़ी की सुई के विपरीत दिशा में घूमती हैं। गर्म क्षेत्रों के समुद्र में सूर्य की भयंकर गर्मी से हवा गर्म होकर अत्यंत कम वायुदाब का क्षेत्र बना देती है। हवा गर्म होकर तेजी से ऊपर आती है और ऊपर की नमी की मदद से बादलों का निर्माण करती हैं। रिक्त स्थान को भरने के लिए नम हवाएं तेजी के साथ नीचे जाकर ऊपर आती हैं। फलस्वरूप ये हवाएं बहुत ही तेजी के साथ प्रभावित क्षेत्र के चारों तरफ घूमकर घने बादलों और बिजली कड़कने के साथ-साथ मूसलाधार बारिश करती हैं। कभी-कभी तो तेज घूमती ये हवाएं हजारों किमी के दायरे में चलती हैं।

चक्रवात, सामान्यत: निम्न वायु दाब का केन्द्र होता है, जिसके चारों ओर संकेन्द्रीय सम वायुदाब रेखाएँ फैली हुई होती हैं। केन्द्र से बाहर की ओर सभी ओर वायुदाब बढ़ता जाता है। फलस्वरूप सभी दिशाओं से हवाएँ भीतर केन्द्र की ओर प्रवाहित होने लगती हैं, परन्तु फैरल के नियम के अनुसार उत्तरी गोलार्द्ध में ये हवाएँ दाईं ओर तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में बाईं ओर मुड़ जाती हैं। अत: ये हवाएँ केन्द्र तक पहुँचने की अपेक्षा उसकी परिक्रमा करने लगती हैं। उत्तरी गोलार्द्ध में इन हवाओं की दिशा घड़ी की सुइयों के विपरीत तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में अनुकूल होती है। चक्रवातों की आकृति प्राय: गोलाकार या वी (V) आकार के समान होती है।

चक्रवात के प्रकार

चक्रवातों को उनकी स्थिति के अनुसार दो वर्गों में विभाजित किया जा सकता है:

1. शीतोष्ण कटिबन्धीय चक्रवात

मध्य अक्षांशों में मौसम कभी एक समान नहीं रहता है। प्राय: यहाँ मौसम परिवर्तित होता रहता है। मध्य अक्षांशों में निर्मित वायु विक्षोभ के केन्द्र में कम दाब तथा बाहर की ओर अधिक दाब होता है। प्राय: ये गोलाकर, अण्डाकार या वेज के आकार के होते हैं, जिससे इन्हें गर्त या ट्रफ कहते हैं। इनका निर्माण दो विपरीत स्वभाव वाली ठण्डी तथा उष्णाद्र हवाओं के मिलने के कारण होता है तथा इनका क्षेत्र 35°–65° अक्षांशों के मध्य दोनों गोलार्द्धों में पाया जाता है, जहाँ पछुआ हवाओं के प्रभाव में पश्चिम से पूर्व दिशा में चलते रहते हैं। इनके चलने का क्रम वैसा ही रहता है, जैसा कि नदी की धारा में भँवरे ऊपर से नीचे चला करती हैं।

शीतोष्ण चक्रवातों के प्रकार

शीतोष्ण कटिबन्धीय चक्रवातों को तीन भागों में विभाजित किया जा सकता है:

(i) तापीय चक्रवात, (ii) गतिक चक्रवात, (iii) प्रवासी चक्रवात।

- शीतोष्ण चक्रवातों के गर्त चक्रों के विस्तार में बड़ी भारी भिन्नता देखी जाती है। साधारणतया वे लम्बे-चौड़े क्षेत्र में फैले रहते हैं।
- कभी-कभी इनका विस्तार इतना अधिक हो जाता है कि काफी बड़ा क्षेत्र घेर लेते हैं।

- ये चक्रवात प्रचलित पवनों की दिशा में आगे बढ़ते हैं। पछुआ पवनों के प्रदेश में ये पूर्व की ओर चलते हैं, परन्तु सदैव ही ये पूर्व की ओर नहीं चलते हैं।
- विशेष अवसरों पर ये विभिन्न मार्ग अपनाते हैं। इन चक्रवातों में पवनों की दिशा उत्तरी गोलार्द्ध में घड़ी की सुई के विपरीत तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में घड़ी की सुई की दिशा के अनुकूल होती है।
- चक्रवात के आने से पूर्व आकश में श्वेत बादलों की लम्बी, किन्तु पतली टुकडियाँ दिखाई पड़ती हैं।
- जब कभी बैरोमीटर में निरन्तर पारा गिरने लगे, हवाएँ अपनी दिशा बदलने लगे, सूर्य और चन्द्रमा के चारों ओर प्रभामण्डल बन जाए तथा हवा बन्द होने से नालियों से बदबू आने लगे तो समझना चाहिए कि चक्रवात आने वाला है।
- चक्रवात ज्यों-ज्यों समीप आने लगता है, बादल फैलकर घने हो जाते हैं। तदनन्तर धीमी-धीमी तथा बाद में घनघोर वर्षा होने लगती हैं।
- बैरोमीटर का पारा नीचे गिरता चला जाता है, परन्तु उष्ण वाताग्र के पहुँचते ही पारे का गिरना रुक जाता है और वर्षा बन्द हो जाती है।
- चक्रवात का केन्द्र, जब तक उष्ण वाताग्र से नहीं गुजर जाता बिल्कुल स्वच्छ रहता है।
- उष्ण वाताग्र के निकलते ही मौसम फिर बदलने लगता है। धीरे-धीरे बादल हटने लगते हैं और आकाश पुनः मेघ रहित हो जाता है।

2. उष्ण कटिबन्धीय चक्रवात

उष्ण कटिबन्धीय चक्रवात भूमध्यरेखा से दोनों ओर कर्क और मकर रेखाओं के मध्य पाए जाते हैं। ये चक्रवात अनेक रूपों में दृष्टिगोचर होते हैं। इनकी गति तथा आकार विभिन्न मौसम सम्बन्धी घटनाएँ उत्पन्न करती हैं। इन चक्रवातों की प्रमुख विशेषताएँ निम्नलिखित हैं:

- इनके केन्द्र में न्यूनदाब होता है। इनकी समदाब रेखाओं का स्वरूप गोलाकार होता है।
- इनमें केवल एक वाताग्र का ही योग रहता है और न तापमान में भिन्नता पाई जाती है। हरीकेन व टायफून, जैसे तीक्ष्ण तूफान इसी कारण से अपने में अत्यधिक तेजी लाते हैं।
- इनमें आकारों में काफी भिन्नता होती है। साधारणतया इनका व्यास 80 से 300 किमी. तक आँका गया है, लेकिन जो छोटे चक्रवात होते हैं, उनका व्यास 50 किमी. तक पाया जाता है।
- इन चक्रवातों की चाल में काफी अन्तर पाया जाता है। सागरों पर इनकी चाल काफी तेज होती है और स्थलों पर बहुत ही कम। यहाँ तक कि धरातल के मध्य पहुँचते-पहुँचते बिल्कुल विलीन हो जाते हैं। साधारण चक्रवात 2 किमी. प्रति घण्टा की चाल से तथा हरीकेन या टायफून 120 किमी. प्रति घण्टा की गति से चलते हैं।
- ये चक्रवात स्थाई होते हैं। एक स्थान पर कई दिन तक वर्षा करते हैं।
- ये चक्रवात काफी विनाशकारी होते हैं। कभी-कभी ये एक ही स्थान पर अधिक दिनों तक रुक जाते हैं तो भारी वर्षा के कारण क्षेत्र को बाढ़ ग्रस्त बना देते हैं।

इन चक्रवातों को इनके आकार, स्वभाव तथा विभिन्न विनाशकारी घटनाओं के फलस्वरूप निम्नलिखित भागों में बाँटा जाता है:

(i) उष्ण कटिबन्धीय विक्षोभ (ii) उष्ण कटिबन्धीय अवदाब (iii) उष्ण कटिबन्धीय तूफान (iv) हरीकेन या टाइफून (v) टारनेडो।

उष्ण कटिबन्धीय चक्रवातों का जन्म और विकास

इनके जन्म तथा विकास में निम्नलिखित तथ्य इस प्रकार हैं:

- इनका अक्षांशीय जन्म 8° से 15° उत्तरी गोलार्द्ध है। ये ग्रीष्म काल में अधिक उत्पन्न होते हैं।
- इनका जन्म तथा विकास क्षेत्र समुद्री भाग ही होते हैं। स्थल पर आते-आते विलीन हो जाते हैं।
- उष्ण कठिबन्धीय चक्रवातों के आने पर मौसम में बड़ा भारी परिवर्तन हो जाता है। वायु शान्त, वायुदाब अधिक, आकाश में बादलों का छा जाना, समुद्र में बड़ी-बड़ी तरंगों का उठना आदि क्रियाएँ होती हैं।
- जब चक्रवात निश्चित क्षेत्र के पास आ जाता है तो वहाँ की पवन व्यवस्था तीव्र हो जाती है तथा वायुमण्डलीय दाब कम होने लगता है। जब पूर्ण रूप में चक्रवात आ जाते हैं तो आकाश काले बादलों से छा जाता है। घनघोर वर्षा प्रारम्भ हो जाती है। यह दशा लम्बे समय तक बनी रहती है।
- जैसे-जैसे चक्रवात आगे बढ़ता जाता है, वायुदाब बढ़ता जाता है, पवन वेग मन्द पड़ने लगता है तथा बादलों का आवरण हल्का होने से वर्षा हो जाती है। चक्रवात के आगे निकल जाने पर मौसम साफ हो जाता है।
- उष्ण कटिबन्धीय चक्रवातों का वितरण उत्तरी अटलाण्टिक महासागर, मैक्सिको की खाड़ी, पश्चिमी द्वीप समूह, केरेबियन सागर, उत्तरी-पश्चिमी द्वीप समूह, केरेबियन सागर, उत्तरी, पश्चिमी, मध्य तथा दक्षिणी प्रशान्त महासागर, उत्तरी तथा दक्षिण हिन्द महासागर, चीन सागरीय क्षेत्रों में पाया जाता है।

टारनैडो

टायफून एक कम दबाव का ऐसा तूफान है जो समंदर के गर्म इलाकों से उठता है। प्रारंभिक अवस्था में इसे सिर्फ तूफान माना जाता है, लेकिन जब इसकी भीतरी हवाओं की रफ्तार 120 किलोमीटर प्रतिघंटा या फिर इससे ज्यादा हो जाती है तो इसे टायफून का नाम दे दिया जाता है। कई बार टायफून की उच्चतम रफ्तार 360 किलोमीटर प्रतिघंटा तक मापी गई है।

टायफून पश्चिमी प्रशांत महासागर से उठता है और जापान, ताइवान, फिलीपींस या पूर्वी चीन की ओर बढ़ता है। इसकी आगे बढ़ने की गति 65 किलोमीटर प्रतिघंटा होती है। एशिया में आने वाला ये तूफान सामान्यतया जून से नवंबर के बीच में आता हैं लेकिन अगस्त-सितंबर में इनका सबसे ज्यादा खतरा बना रहता है। टायफून 900 किलोमीटर से ज्यादा के इलाके पर असर डाल सकता है।

चक्रवातों के आकार की दृष्टि से 'टारनैडो' लघुतम होता है, परन्तु प्रभाव के दृष्टिकोण से सबसे प्रलयकारी तथा प्रचण्ड होता है। टारनैडो मुख्य रूप से संयुक्त राज्य अमेरिका तथा गौण रूप से आस्ट्रेलिया में उत्पन्न होते हैं। इनका आकार एक कीप या छलनी के समान होता है, जिसका पतला भाग धरातल से सम्बन्धित होता है। चौड़ा भाग ऊपर कपासी वर्षी मेघ से जुड़ा होता है। छलनी की व्यास निचले भाग में 90 से 460 मीटर तक होती है तथा इसका रंग काला होता है, क्योंकि इसके साथ धूल, रेत तथा मलवा बड़ी मात्रा में मिले होते हैं। टारनैडो के केन्द्र में वायुदाब न्यूनतम होता है तथा केन्द्र और परिधि के वायुदाबों में इतना अधिक अन्तर होता है कि हवाएँ तीव्र गति से केन्द्र की ओर झपटती हैं। इसे मैक्सिको खाड़ी में **हरिकेन**, चीन, जापान, फिलीपींस में **टायफून;** आस्ट्रेलिया के उ०-पू० भागों में **विलि-विलि** कहते हैं।

EBD_7866

टारनैडो की उत्पत्ति: टारनैडो की उत्पत्ति भी वाताग्रों से सम्बन्धित है। जहाँ पर शीत वाताग्र के सहारे ध्रुवीय ठण्डी हवाएँ आर्द्र उष्ण कटिबन्धीय गर्म हवाओं को ऊपर ठेलती हैं तो टारनैडो की उत्पत्ति के लिए दशाएँ प्राप्त हो जाती हैं। कभी-कभी धरातलीय भाग के स्थानीय रूप से अचानक गर्म होने के कारण संवहन तरंगें उठती हैं, जिनसे टारनैडो की उत्पत्ति हो जाती है। 1967 ई. में कैलिफोर्निया के वैज्ञानिक रोसो ने टारनैडो की उत्पत्ति से सम्बन्धित अपने नए सिद्धान्त में बताया है कि इनकी उत्पत्ति दो मेघराशियों के आकर्षण के कारण होती है। यद्यपि टारनैडो वर्ष के किसी समय उत्पन्न हो सकते हैं, परन्तु मुख्य रूप से बसन्त काल तथा ग्रीष्म काल में अधिक उत्पन्न होते हैं।

टारनैडो के प्रभाव

- टारनैडो के आते ही आकाश में काले घने बादल छा जाते हैं, जिस कारण पूर्णतया अन्धकार छा जाता है।
- वायु प्रचण्ड रूप धारण कर लेती है तथा वायुदाब निम्नतम हो जाता है। इस कारण मकानों में दरारें पड़ जाती हैं तथा उनकी छतें फटकर आकाश में उड़ जाती हैं।
- वायुदाब में अचानक परिवर्तन के कारण खाली बोतलों की कार्क खुल जाती है।
- कम दाब के अलावा टारनैडो अपनी तीव्र हवाओं द्वारा भी अपार क्षति करते हैं। मार्ग में पड़ने वाले वृक्ष तथा बिजली के खम्भे उखड़ जाते हैं।
- प्रचण्ड टारनैडो के कारण पेड़ों, भवनों, मशीनों आदि के भाग जब उसके साथ चलते हैं तो उन्हें टारनैडो प्रक्षेपास्त्र कहते हैं।
- संयुक्त राज्य अमेरिका में किसी खास दिन विभिन्न भागों में जब कई टारनैडो एक साथ उत्पन्न होते हैं तो उसे टारनैडो विप्लव कहते हैं।
- परन्तु टारनैडो से सदैव क्षति नहीं होती। जब कीपाकार बादलों का निचला भाग ऊपर उठ जाता है तो उसके नीचे स्थित धरातलीय भाग विनाशकारी प्रभाव से बच जाता है।

हरिकेन

अटलांटिक या पूर्वी प्रशांत महासागर से उठने वाले विनाशकारी तूफान को हरिकेन कहा जाता है। हरिकेन हमेशा अमेरिका की तरफ ही बढ़ता है। इसकी हवाओं की गति 90 किलोमीटर प्रतिघंटा से 190 किलोमीटर प्रतिघंटा तक होती है। इसकी वजह से अचानक तूफान के साथ बारिश या फिर टोरनेडो कहलाने वाली चक्रवाती हवाएं चलती हैं।

हरिकेन अपनी भयंकर वर्षा तथा तटीय भागों में विनाशकारी प्रभाव के लिए विश्वविख्यात है। फिलीपींस में टायफून द्वारा 24 घण्टे में 76 इंच (90 सेमी.) तथा जमैका के 'सिल्वर हिल' पर चार दिन में 96.5 इंच (240 सेमी.) तक वर्षा का अंकन किया जा चुका है। 1780 ई. में पश्चिमी द्वीप समूह के बारबाडोस द्वीप में हरिकेन के भयंकर प्रभाव के कारण पत्थर के भवन नष्ट हो गए, किले बर्बाद हो गए तथा 6000 व्यक्ति काल-कवलित हो गए। हरिकेन के कारण सागर में ऊँची तरंगें उठ जाती हैं, जो कि तटीय भाग के सहारे दूर तक अन्दर प्रविष्ट होकर अपार क्षति करती हैं, क्योंकि प्रभावित भाग जलप्लावित हो जाते हैं। सन् 1970 ई. में गाल्वेस्टन तट पर हरिकेन के कारण जलप्लावन द्वारा 6000 व्यक्ति मारे गए। सन् 1937 ई. में बंगाल की खाड़ी में आए चक्रवात के करण 40 फीट (13 मीटर) ऊँची तरंगें उठीं, जिससे हुगली का मुहाना जलप्लावित हो गया एवं 3,00,000 व्यक्ति मारे गए। 1970 का ढाका (बांग्लादेश) का हरिकेन महान क्षतिकारक प्रमाणित हो चुका है, जिससे 3 लाख व्यक्ति मारे गए। भारत का पूर्वी तट इन उष्ण कटिबन्धीय चक्रवातों से अक्सर प्रभावित होता रहता है।

साइक्लोन, हरिकेन, टारनैडो में अंतर

हवा जब तूफानी तरीके से घेरा बनाकर चलती है तो उसे साइक्लोन कहते हैं। यह घेरेदार तूफान अपने बीच पड़ने वाली सारी चीजों को उलट-पलट के रख देता है। अब साइक्लोन भारत के तटीय प्रदेशों के किनारों से उठने वाले तूफान के लिए उपयोग में लाया जाता है। हरिकेन और टायफून भी इसी तरह के तूफान के लिए प्रयोग में आते हैं बस जगह का अंतर है।

फ्लोरिडा के तट से उठने वाला तूफान हरिकेन कहलाता है जबकि फिलीपीन्स के तट पर आकर यह टाइफून हो जाता है। हरिकेन अटलांटिक महासागर से उठता है और टाइफून प्रशांत से। हरिकेन और टाइफून जलीय तूफान है जो पानी की सतह से उठते हैं, वहीं दूसरी ओर टारनैडो जमीन पर उठने वाले तूफान को कहते हैं। वैसे तो हर तूफान अपने साथ बर्बादी लाता है फिर भी हरिकेन और टाइफून के मुकाबले, टारनैडो कम बर्बादी मचाता है। टारनैडो जब आता है तो यह फनल के आकार जैसा दिखता है। अमेरिका में टारनैडो को बोलचाल की भाषा में ट्विस्टर भी कहा जाता है। तो अब हरिकेन, टारनैडो और टाइफून के फर्क को याद रखना।

लेकिन इन सब विनाशकारी तूफानों में कई बातें समान भी हैं। ये तूफान अपने साथ तेज हवाओं के साथ भारी बारिश लाते हैं। जिसकी वजह से अचानक बाढ़ आती है, मकान टूट जाते हैं और चट्टानें खिसक जाती हैं। सामान्यता ये सभी मई से लेकर नवंबर के बीच में आते हैं और गर्मी और नमी वाले इलाकों की तरफ बढ़ते हैं।

चक्रवात (साइक्लोन)

साइक्लोन पश्चिमी प्रशांत महासागर और भारत के पास बंगाल के आस पास उठने वाला चक्रवाती तूफान है। साइक्लोन भी समंदर में उस जगह से उठता है जहां पर तापमान अन्य जगहों के मुकाबले ज्यादा होता है। उत्तरी ध्रुव के नजदीक वाले इलाकघें में साइक्लोन घड़ी चलने की उल्टी दिशा में आगे बढ़ता है। जबकि भारतीय उपमहाद्वीप के आस-पास साइक्लोन घड़ी चलने की दिशा में आगे बढ़ती है। साइक्लोन के भीतर हवाओं की रफ्तार 140 किलोमीटर प्रतिघंटे तक हो सकती है और ये 25 से 35 किलोमीटर प्रतिघंटा की रफ्तार से आगे बढ़ता है। साइक्लोन कम से कम एक हफ्ते तक रहता है। ये तूफान 1600 किलोमीटर तक की दूरी तय कर सकता है।

चक्रवात तथा प्रतिचक्रवात में पवनों की दिशा का प्रारूप

दाब पद्धति	केन्द्र में दाब की दशा	पवन दिशा का प्रारूप	
		उत्तरी गोलार्द्ध	दक्षिणी गोलार्द्ध
चक्रवात	निम्न	घड़ी की सुई की दिशा के विपरीत	घड़ी की सुई की दिशा के अनुरूप
प्रतिचक्रवात	उच्च	घड़ी की सुई की दिशा के अनुरूप	घड़ी की सुई की दिशा के विपरीत

प्रतिचक्रवात (एन्टी साइक्लोन)

प्रतिचक्रवात वृत्ताकार सम वायुदाब रेखाओं द्वारा घिरा एक ऐसा प्रक्रम है जिसके केन्द्र में वायुदाब उच्चतम होता है और बाहर की ओर क्रमशः घटता जाता है, अतः इसमें हवाएँ केन्द्र से परिधि की ओर चलती हैं। प्रतिचक्रवात भूमध्य रेखीय प्रदेशों में कम उत्पन्न होते हैं। परन्तु उपोष्ण कटिबन्धीय उच्च दाब क्षेत्रों में अधिक उत्पन्न होते हैं। प्रतिचक्रवात में मौसम साफ होता है और हवाएँ मन्द गति से चलती हैं। प्रतिचक्रवातों की अग्रलिखित विशेषताएँ हैं:

- प्रतिचक्रवात आकार में प्रायः गोलाकार होते हैं। परन्तु कभी-कभी इनका आकार अंग्रेजी के 'V' अक्षर के समान होता है। इनमें अधिकतम वायुदाब केन्द्र में और निम्न वायुदाब परिधि के बाहर की ओर होता है।
- प्रतिचक्रवात आकार की दृष्टि से चक्रवातों की तुलना में काफी अधिक क्षेत्र में विस्तृत होते हैं। इनका व्यास चक्रवातों की तुलना में 75% अधिक बड़ा होता है।
- प्रतिचक्रवात 30-35 किलोमीटर प्रति घण्टा की चाल से चक्रवातों के पीछे चलते हैं। इनका मार्ग व दिशा निश्चित नहीं होती है।
- प्रतिचक्रवात के केन्द्र में उच्च दाब होने के कारण हवाएँ केन्द्र से बाहर की ओर चलती हैं। उत्तरी गोलार्द्ध में इनकी दिशा घड़ी की सुई के अनुकूल और दक्षिणी गोलार्द्ध में घड़ी की सुई के प्रतिकूल होती हैं।
- प्रतिचक्रवात के केन्द्र में हवाएँ ऊपर से नीचे उतरती हैं, अतः केन्द्र का मौसम साफ होता है और वर्षा की सम्भावना नहीं होती है।
- प्रतिचक्रवात का तापमान, मौसम, वायु राशि के स्वभाव तथा आर्द्रता पर निर्भर करता है। शीतकाल में ध्रुवीय हवाओं के कारण तापमान निम्न और ग्रीष्मकाल में उष्ण वायु राशि के कारण तापमान उच्चतर रहता है।

पवनें

वायु, वायुदाब के वितरण की इस असमानता को संतुलित करने का प्रयास करती है। अतः वह उच्च वायुदाब के क्षेत्र से निम्न वायुदाब के क्षेत्र की ओर चलती है। वायुदाब के अन्तर के कारण क्षैतिज रूप में चलने वाली वायु को **पवन** कहते हैं। जब वायु ऊर्ध्वाधार रूप में गतिमान होती है तो उसे **वायुधारा** कहते हैं। पवनें और वायुधाराएं मिलकर वायुमंडल की परिसंचरण व्यवस्था बनाती हैं।

पवनों की दिशा व वेग को प्रभावित करने वाले बल

वायुमंडलीय दाब में भिन्नता के कारण वायु गतिमान होती हैं। इस क्षैतिज गतिज वायु को पवन कहते हैं। पवनें उच्च दाब से कम दाब की तरफ प्रवाहित होती हैं। भूतल पर धरातलीय विषमताओं के कारण घर्षण पैदा होता है, जो पवनों की गति को प्रभावित करता है। इसके साथ पृथ्वी का घूर्णन भी पवनों के वेग को प्रभावित करता है। पृथ्वी के घूर्णन द्वारा लगने वाले बल को कोरिआलिस बल कहा जाता है।

अतः पृथ्वी के धरातल पर क्षैतिज पवनें तीन संयुक्त प्रभावों का परिणाम है: दाब प्रवणता प्रभाव, घर्षण बल, तथा कोरिआलिस बल। इसके अतिरिक्त, गुरुत्वाकर्षण बल पवनों को नीचे प्रवाहित करता है।

दाब प्रवणता प्रभावः वायुदाब की प्रवणता और पवन की गति में बहुत निकट का संबंध है। दो स्थानों के बीच वायुदाब का जितना अधिक अन्तर होगा, उतनी ही पवन की गति अधिक होगी। इसके विपरीत यदि वायुदाब की प्रवणता मन्द होगी तो पवन की गति भी कम होगी।

घर्षण बलः यह पवनों की गति को प्रभावित करता है। धरातल पर घर्षण सर्वाधिक होता है और इसका प्रभाव प्रायः धरातल से 1 से 3 कि.मी. ऊँचाई तक होता है। समुद्र सतह पर घर्षण न्यूनतम होता है।

कोरिआलिस बलः पृथ्वी का अपने अक्ष पर घूर्णन पवनों की दिशा को प्रभावित करता है। सन् 1844 में फ्रांसिसी वैज्ञानिक ने इसका विवरण प्रस्तुत किया और इसी पर इस बल को कोरिआलिस बल कहा जाता है। इस प्रभाव से पवनें उत्तरी गोलार्द्ध में अपनी मूल दिशा से दाहिने तरफ व दक्षिण गोलार्द्ध में बाईं तरफ विक्षेपित (deflect) हो जाती हैं। इसे **फ़ैरल का नियम** भी कहते हैं। जब पवनों का वेग अधिक होता है, तब विक्षेपण भी अधिक होता है। कोरिआलिस बल अक्षांशों के कोण के सीधा समानुपात में बढ़ता है। यह ध्रुवों पर सर्वाधिक और विषुवत् वृत्त पर अनुपस्थित होता है।

कोरिआलिस बल दाब प्रवणता के समकोण पर कार्य करता है। दाब प्रवणता बल समदाब रेखाओं के समकोण पर होता है। जितनी दाब प्रवणता अधिक होगी, पवनों का वेग उतना ही अधिक होगा और पवनों की दिशा उतनी ही अधिक विक्षेपित होगी। इन दो बलों के एक दूसरे से समकोण पर होने के कारण निम्न दाब क्षेत्रों में पवनें इसी के इर्द-गिर्द बहती हैं। विषुवत् वृत्त पर कोरिआलिस बल शून्य होता है और पवनें समदाब रेखाओं के समकोण पर बहती हैं। अतः निम्न दाब क्षेत्र और अधिक गहन होने की बजाय पूरित हो जाता है। यही कारण है कि विषुवत् वृत्त के निकट उष्णकटिबंधीय चक्रवात नहीं बनते।

वायुमंडल का सामान्य परिसंचरण

भूमंडलीय पवनों का प्रारूप मुख्यतः निम्न बातों पर निर्भर है:

- वायुमंडलीय ताप में अक्षांशीय भिन्नता,
- वायुदाब पट्टियों की उपस्थिति,
- वायुदाब पट्टियों का सौर किरणों के साथ विस्थापन,
- महासागरों व महाद्वीपों का वितरण तथा
- पृथ्वी का घूर्णन।

वायुमंडलीय पवनों के प्रवाह प्रारूप को वायुमंडलीय सामान्य परिसंचरण भी कहा जाता है। यह वायुमंडलीय परिसंचरण महासागरीय जल को भी गतिमान करता है, जो पृथ्वी की जलवायु को प्रभावित करता है।

उच्च सूर्यातप व निम्न वायुदाब होने से अंतर- उष्णकटिबंधीय अभिसरण क्षेत्र (ITCZ) पर वायु संवहन धाराओं के रूप में ऊपर उठती है। उष्णकटिबंधों से आने वाली पवनें इस निम्न दाब क्षेत्र में अभिसरण करती हैं। अभिसरित वायु संवहन कोष्ठों के साथ ऊपर उठती हैं।

यह क्षोभमंडल के ऊपर 14 कि.मी. की ऊँचाई तक ऊपर चढ़ती है और फिर ध्रुवों की तरफ प्रवाहित होती हैं। इसके परिणामस्वरूप लगभग 30° उत्तर व 30° दक्षिण अक्षांश पर वायु एकत्रित हो जाती है। इस एकत्रित वायु का अवतलन होता है और यह उपोष्ण उच्चदाब बनाता है। अवतलन का एक कारण यह है कि जब वायु 30° उत्तरी व दक्षिणी अक्षांश पर पहुंचती है तो यह ठंडी हो जाती है। धरातल के निकट वायु का अपसरण होता है और यह विषुवत् वृत्त की ओर पूर्वी पवनों के रूप में बहती हैं।

- विषुवत् वृत्त के दोनों तरफ से प्रवाहित होने वाली पूर्वी पवनें अंतर उष्ण कटिबंधीय अभिसरण क्षेत्र (ITCZ) पर मिलती हैं। पृथ्वी की सतह से ऊपर की दिशा में होने वाले परिसंचरण और इसके विपरीत दिशा में होने वाले परिसंचरण को **कोष्ठ (Cell)** कहते हैं।
- उष्णकटिबंधीय क्षेत्र में ऐसे कोष्ठ को **हेडले कोष्ठ (Hadley cell)** कहा जाता है। मध्य अक्षांशीय वायु परिसंचरण में ध्रुवों से प्रवाहित होती ठंडी पवनों का अवतलन होता है और उपोष्ण उच्चदाब कटिबंधीय क्षेत्रों से आती गर्म हवा ऊपर उठती है। धरातल पर ये पवनें पछुआ पवनों के नाम से जानी जाती हैं और यह कोष्ठ **फैरल कोष्ठ** के नाम से जाने जाते हैं।
- ध्रुवीय अक्षाँशों पर ठंडी सघन वायु का ध्रुवों पर अवतलन होता है और मध्य अक्षांशों की ओर ध्रुवीय पवनों के रूप में प्रवाहित होती हैं। इस कोष्ठ को **ध्रुवीय कोष्ठ** कहा जाता है।

ये तीन कोष्ठ वायुमंडल के सामान्य परिसंचरण का प्रारूप निर्धारित करते हैं। तापीय ऊर्जा का निम्न अक्षांशों से उच्च अक्षांशों में स्थानांतर सामान्य परिसंचरण को बनाये रखता है।

वायुमंडल का सामान्य परिसंचरण महासागरों को भी प्रभावित करता है। वायुमंडल में वृहत् पैमाने पर चलने वाली पवनें धीमी तथा अधिक गति की महासागरीय धाराओं को प्रवाहित करती हैं। महासागर वायु को ऊर्जा व जलवाष्प प्रदान करते हैं। ये अंतर्संबध महासागरों के विस्तृत क्षेत्रों पर अपेक्षाकृत धीमे होते हैं।

पवनों के प्रकार

धरातल पर चलने वाली पवनों को स्थूल रूप से तीन वर्गों में रखा जाता है। ये वर्ग हैं-

1. भूमण्डलीय या स्थाई पवनें
2. आवर्ती पवन
3. स्थानीय पवनें।

1. भूमण्डलीय या स्थाई पवनें

भूमण्डलीय या स्थाई पवनें सदैव एक ही दिशा से वर्ष भर उच्च वायुदाब पेटियों से निम्न वायुदाब पेटियों की ओर चला करती हैं। ये पवनें महाद्वीपों और महासागरों से बहुत बड़े भागों पर चलती हैं। इन्हें प्रचलित पवन, निश्चित पवन, सनातनी पवन या ग्रहीय पवन भी कहा जाता है।

अयनवृत्तीय प्रदेशों की पवनें: अयनवृत्तीय प्रदेशों में सामान्य रूप से 30° उत्तर से 30° दक्षिणी अक्षांशों वाले भाग को सम्मिलित किया जाता है, समस्त अयनवृत्तीय भाग में मौसम सम्बन्धी पवनें समान होती हैं तथा भूमध्य रेखा के समीप डोलड्रम या शान्त पेटी होती है। आधुनिक खोजों से ज्ञात हुआ है कि अयनवृत्तीय पेटी में पहले के सभी गुण नहीं मिलते। उनमें कुछ परिवर्तन मिला है। व्यापारिक पवनें उष्ण कटिबन्धीय सागरों के पूर्वी भाग में अधिक चलती हैं।

- **डोलड्रम या शान्त पेटी:** इसका विस्तार भूमध्य रेखा के दोनों ओर 5° उत्तर व दक्षिण तक पाया जाता है। अधिक गर्मी के फलस्वरूप वायु अधिक उष्ण होकर ऊपर को फैलती है। वायु का प्रवाह भूपृष्ठ से ऊपर आकाश की दिशा में होता है। यहाँ अधिकांश समय पवन शान्त रहती है। इसलिए इसे शान्त पेटी अथवा डोलड्रम कहते हैं। वायु के शान्त होने के कारण पवन के चलने की दिशा में अनिश्चितता पाई जाती है, किन्तु वास्तव में शान्त प्रदेश सम्पूर्ण पृथ्वी पर एकसमान पेटी में नहीं फैला हुआ है। इनका विस्तार भिन्न ऋतुओं में परिवर्तित होता रहता है। विषुवत् रेखा के निकट इसके तीन उपक्षेत्र हैं– हिन्द प्रशान्त डोलड्रम, भूमध्य रेखा के निकट अफ्रीका के पश्चिमी किनारे पर, भूमध्य रेखीय मध्य अमरीका के पश्चिमी किनारे पर।
- **व्यापारिक पवनें (Trade Winds):** दोनों गोलार्द्ध में अयनवृत्तीय उच्च वायुदाब से विषुवत रेखीय निम्न वायुदाब की ओर चलने वाली पवनों को व्यापारिक पवनें या सन्मार्गी हवाएँ कहते हैं। उत्तरी गोलार्द्ध में इनकी दिशा उत्तर-पूर्व से दक्षिण-पश्चिम तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में दक्षिण-पूर्व में उत्तर-पश्चिम होती हैं। जब ये पवनें चलती हैं, तो फैरल के नियमानुसार उत्तरी गोलार्द्ध में दाई ओर दक्षिणी गोलार्द्ध में बाई ओर मुड़ जाती हैं। उपोष्ण कटिबन्ध में अधिक दाब के कारण पवनें धरातल पर उतरती हैं। नीचे उतरने के कारण ये पवनें शुष्क हो जाती हैं और प्रति-चक्रवातीय स्थिति उत्पन्न हो जाती हैं।

अश्व अक्षांश तथा पछुआ पवनें

- **अश्व अक्षांश:** भूमध्य रेखा में पूरे वर्ष उच्च तापमान के कारण हवाएँ ऊपर उठकर फैलती हैं तथा ठंडी होती हैं। ठंडी होकर ये हवाएँ नीचे उतरने की कोशिश करती हैं, किन्तु ऊपर उठती हुई गर्म हवाएँ बाधा पहुँचाती हैं, फलत: ये व्यापारिक हवाओं के विपरीत दिशा में प्रवाहित होकर भूमध्य रेखा के दोनों ओर 30°-35° अक्षांशों के मध्य नीचे उतरती हैं। इस कारण यहाँ उच्च वायु दाब बनने के कारण चक्रवाती दशाएँ स्थापित हो जाती हैं, पवन का संचार कम हो जाता है और वायुमण्डल में स्थिरता आ जाती है। इस दशा में नावों व जहाजों का खेना बड़ा कठिन हो जाता हैं।
- **पछुआ पवनें (Westerlies):** ये पवनें 35° से 60° दोनों अक्षांशों के मध्य चलती हैं। इनकी दिशा परिवर्तनशील और वेग प्रचंड होता है। ये कभी-कभी विशेषत: सर्दियों में झंझा का रूप ग्रहण कर लेती हैं। जबकि दक्षिणी गोलार्द्ध में 40° अक्षांश के बाद पछुआ पवनें सर्दी एवं गर्मी दोनों ऋतुओं में बड़ी तूफानी होती हैं। अत: 40° द. अक्षांश पर **गरजता चालीसा**, 50° द. अक्षांशों पर **भयंकर पचासा** तथा 60° द. अक्षांश पर **चीखता साठा** कहा जाता है।

ध्रुवीय पवनें (Polar Winds): ध्रुवों पर पूर्ण विकसित उच्च वायुदाब क्षेत्र हैं। अंटार्कटिक महाद्वीप तथा स्थायी रूप से हिमाच्छादित आर्कटिक सागर का सर्द प्रभाव तापजनित उच्चदाब को जन्म देता है। आधार के समीप सर्द हवा नीचे बैठती और विषुवत रेखा की ओर बहती है, जो शीघ्रता से पूर्व से पश्चिम की दिशा ले लेती हैं। इन्हें ध्रुवीय पवनें कहा जाता है। उत्तरी गोलार्द्ध में इन्हें **नॉर इस्टर्स** कहा जाता है।

2. आवर्ती पवन (Periodic Winds)

इन पवनों की दिशा ऋतु परिवर्तन के साथ बदलती रहती है। मानसून पवनें बहुत ही महत्वपूर्ण आवर्ती पवनें हैं।

मानसून पवनें: 'मानसून' शब्द की उत्पत्ति अरबी भाषा के शब्द 'मौसम' से हुई है, जिसका अर्थ है मौसम। जो पवनें ऋतु परिवर्तन के साथ अपनी दिशा उलट लेती हैं, उन्हें मानसून पवनें कहते हैं। ग्रीष्म ऋतु में मानसून पवनें समुद्र से स्थल की ओर तथा शीत ऋतु में स्थल से समुद्र की ओर चलती हैं। परम्परागत रूप से इन पवनों की व्याख्या बड़े पैमाने पर चलने वाली समुद्र-समीर और स्थल-समीर से की जाती थी।

EBD_7866

परन्तु अब यह व्याख्या अधिक उचित नहीं समझी जाती। आज के युग में मानसून पवनों को सामान्य भूमंडलीय पवन व्यवस्था का ही संशोधित रूप माना जाता है। एशियाई मानसून, भूमंडलीय पवन व्यवस्था और स्थानीय कारकों की पारस्परिक क्रिया का परिणाम है। इसके अन्तर्गत धरातल तथा क्षोभमण्डल दोनों में ही घटित होने वाली क्रियाएं शामिल हैं। मानसून पवनों के प्रमुख प्रभाव क्षेत्र भारत, पाकिस्तान, बांग्लादेश, म्यानमार (बर्मा) श्रीलंका, अरब सागर, बंगाल की खाड़ी, दक्षिण-पूर्व एशिया, उत्तरी आस्ट्रेलिया, दक्षिणी चीन और जापान हैं।

3. स्थानीय पवन (Local Winds)

किसी स्थान विशेष में चलने वाली, विशेष गुणों से युक्त पवनें स्थानीय पवन कहलाती हैं। मूलत: ये दो प्रकार की होती हैं- गर्म एवं ठंडी। विभिन्न स्थानों पर इन्हें विशेष नामों से पुकारा जाता है।

ये दिन व रात के क्रम से चलने के कारण दैनिक पवनें भी कहलाती हैं। ये तीन प्रकार की होती हैं:

- **समुद्री समीर:** दिन के समय सूर्यातप के कारण धरातल अत्यन्त गर्म हो जाता है। जलीय भाग अपेक्षाकृत ठण्डा रहता है। अतएव धरातल पर न्यून वायु दाब एवं समद्र पर अधिक दाब रहता है। दिन के समय समुद्र से स्थल की ओर पवनें चलती हैं, जिनका प्रभाव तट से 30 या 40 किमी भीतर तक रहता है। नमीयुक्त होने के कारण ये पवनें तटीय भागों के तापमानों को गिरा देती हैं एवं कुछ वर्षा भी कराती हैं।
- **स्थलीय समीर:** रात्रि के समय धरातल में ताप का विकिरण अधिक होने के कारण धरातल ठण्डा हो जाता है तथा वहाँ अधिक दाब उत्पन्न होता है। किन्तु समुद्री भाग अपेक्षाकृत गर्म होते हैं तथा वहाँ कम वायु दाब रहता है। अत: पवनें स्थल से समुद्र की ओर चलती हैं जो शुष्क होने के कारण वर्षा नहीं करा पातीं।
- **पर्वतीय एवं घाटी समीर:** पर्वतों एवं घाटियों के मध्य स्थानीय वायु दाब व्यवस्था के कारण पवनें चलती हैं। रात्रि को पर्वतों की ठण्डी व भारी वायु ढालों से नीचे सरक कर घाटी में उतरती हैं। सम्पीडन के कारण नीचे उतरती हुई वायु का ताप बढ़ता है, अतएव वह घाटी के तापमानों को गिरा देती है। यह **पर्वतीय पवन** कहलाती है। दिन के समय घाटी से पर्वत शिखरों की ओर उठने वाली वायु घाटी पवन कहलाती है।

प्रमुख स्थानीय पवन	
सीस्टन	पूर्वी ईरान के सीस्टन प्रान्त में ग्रीष्मकाल में प्रवाहित होने वाली तीव्र उत्तरी पवन, जो कभी-कभी 110 किमी प्रति घण्टा की चाल से चलती है, को सीस्टन कहते हैं। इसे 120 दिन की पवन भी कहा जाता है।
सिमून	सहारा तथा अरब के मरुस्थलीय भागों में बसन्त और ग्रीष्म ऋतु में चलने वाली उष्ण, शुष्क, दमघोटू पवन को सिमून कहते हैं। इन पवनों के साथ सामान्यत: रेत की घनी संहतियाँ उड़ती हैं। जिसके कारण दृश्यता कम या बिल्कुल समाप्त हो जाती हैं। कभी-कभी तो इसके मार्ग में पड़ने वाली बालू टीलों की आकृतियाँ भी बदल जाती हैं।
सिराको	सहारा मरुस्थल से उत्तरी अफ्रीका, सिसली तथा दक्षिणी इटली से गुजरने वाली अत्यधिक आर्द्र या काफी शुष्क एवं उष्ण दक्षिणी या दक्षिणी-पूर्वी पवन को सिराको कहते हैं। यह भूमध्य सागर से पूर्व दिशा को जाने वाले अवदाबों से पहले चलती है तथा मरुस्थल से चलने के कारण प्रारम्भ में वह शुष्क होती है और इटली पहुँचते-पहुँचते पर्याप्त नम हो जाती है।
संचित वात	वे पवनें, जो पर्वतों से अवरुद्ध होकर दर्रों तथा उच्च पठारों पर तीव्र वेग से बहती हैं।
बाग्यो	फिलीपींस द्वीप समूहों में चलने वाले उष्ण कटिबन्धीय चक्रवातों को बाग्यो कहते हैं।
बर्ग पवन	दक्षिणी अफ्रीका में शीतकाल में पठारी भाग से समुद्र की ओर प्रवाहित होने वाली कोष्ण व शुष्क पवनों को बर्ग पवन कहते हैं।
बोरा	मध्य यूरोप में उत्तर-पूर्वी पर्वतों से उत्तरी एड्रियाटिक सागर की ओर टाइफून-पश्चिमी प्रशान्त महासागर के तटीय क्षेत्र और चीन सागर क्षेत्र में आने वाले लघु प्रबल एवं भ्रमिल उष्ण कटिबन्धीय तूफान को टाइफून कहते हैं।
विरासेन	पेरु तथा चिली के पश्चिमी तटों पर चलने वाली समुद्री समीर को विरासेन कहते हैं।
वातावर्त	स्थानीय तापन तथा ऊपर उठने वाली संवहनीय वायु धाराओं के कारण उत्पन्न तीव्र गति से घूमने वाला एक लघु वात स्तम्भ जो कभी-कभी बहुत होता है। इसके मध्य में एक निम्न दाब क्षेत्र पाया जाता है। रेतीले मरुस्थलों में यह धूलित तूफान का रूप धारण कर लेता है।
विलिवाव	मैगेलन के जल संयोजी में स्थायी रूप से चलने वाली प्रचण्ड पश्चिमी पवनों को विलिवाव कहते हैं।
विलि-विलि	आस्ट्रेलिया के उत्तरी-पश्चिमी तट के समीप उत्पन्न होने वाले उष्ण कटिबन्धनीय तीव्र तूफानों को विलि-विलि कहा जाता है।
जोन्डा	अर्जेन्टीना में कोष्ण शुष्क पवन, जो पश्चिम में एण्डीज पर्वतमालाओं से नीचे मैदानों की ओर चलती है। इसे शीत फॉन (Winter Foehn) भी कहते हैं।
चिनूक	चिनूक एक प्रमुख गर्म स्थानीय पवन है इसकी उत्पत्ति द्वितीय परिसंचरण प्रणाली पर स्थानीय कारकों के प्रभावों के फलस्वरूप होता है। रॉकी पर्वत के पूर्वी ढाल के सहारे उतरती हुई गर्म पवनों को प्रेयरी के मैदान में चिनूक कहा जाता है।
फॉन	उत्तरी आल्पस की घाटियों में कोष्ण अत्यधिक शुष्क पवन, जो किसी पर्वत श्रेणी को पार करके प्रति पवन ढालों पर नीचे की ओर उतरती है, फॉन कहलाती है।
ग्रेगाले	दक्षिणी यूरोप में भूमध्यसागरीय क्षेत्र के मध्य भाग में उत्तर-पश्चिम अथवा उत्तर-पूर्व दिशा से शीत ऋतु में प्रवाहित होने वाली पवन को ग्रेगाले कहते हैं।

हबूब	उत्तरी एवं उत्तरी-पूर्व सूडान में खारतूम के निकट तेज अंधड़ को हबूब कहते हैं। ये हवाएं मई से सितम्बर माह में दोपहर के बाद सायंकाल तक अधिक चलती हैं। इनमें धूल के कारण दृश्यता कम हो जाती है। कभी-कभी तड़ित झंझा के साथ भारी वर्षा भी होती है।
हरमट्टन	पश्चिमी अफ्रीका में और मुख्यत: सहारा में गर्म, अतिशुष्क और धूलिमय चलने वाली प्रबल उत्तर-पूर्वी पवनों को हरमट्टन कहते हैं। ये पवनें कभी इतनी गर्म एवं शुष्क होती हैं कि वृक्षों के तनों में दरार तक पैदा कर देती हैं। ये ही पवनें गिनी तट पर नम ऊष्मा से लोगों को आराम देती हैं और स्वास्थ्यप्रद हो जाती हैं।
पैम्पेरो	अर्जेन्टीना व उरुग्वे के पैम्पास क्षेत्र में चलने वाली ठण्डी तीव्र ध्रुवीय पवनें, जो सामान्यतया अबदाब क्षेत्र से दक्षिण-पश्चिम या दक्षिण दिशा से प्रवाहित होती हैं। ये पवनें रेखीय चक्रवात का रूप धारण कर लेती हैं। कभी-कभी गर्जन के साथ वर्षा और तड़ित झंझा लाती हैं, जिससे पैम्पास क्षेत्र में धूलि उड़ जाती है। अत: इन्हें पैम्पेरो पवनें कहते हैं।
पापागायो	मैक्सिको के तट पर प्रवाहित होने वाली तीव्र शुष्क और शीतल पवनें, जो जाड़े में तापमान कम कर देती हैं और मौसम साफ हो जाता है।
पोनन्त	भूमध्यसागरीय क्षेत्र में (विशेषकर कोर्सिका तट पर तथा भूमध्यसागरीय फ्रांस में) प्रवाहित होने वाली पश्चिमी पवनें जो सामान्यत: ठण्डी होती हैं और जिनसे मौसम शुष्क हो जाता है।
सनातन पवन	किसी निश्चित स्थान अथवा क्षेत्र पर वह पवन जो प्राय: एक ही दिशा विशेष से चलती रहती है, सनातनी पवन कहलाती है।
पुर्गा	टुण्ड्रा प्रदेश में अलास्का व साइबेरिया क्षेत्र में प्रचण्ड हिम झंझावात या बर्फानी तूफान जो प्राय: उत्तर-पश्चिम दिशा से आते हैं, पुर्गा कहलाते हैं।
सैमून	ईरान में प्रवाहित होने वाली फोहन के प्रकार की उष्ण, शुष्क और अवरोही पवन को सैमून कहते हैं।
रेतीला तूफान	मरुस्थल अथवा अर्द्धशुष्क क्षेत्रों में प्रवाहित होने वाली आँधी, जिसके कारण प्राय: भू-पृष्ठ पर तथा लगभग 15 मीटर ऊपर तक सघन धूल और रेत कणों के मेघ उड़ते हैं, इसमें उड़ने वाली बालू का अपरदन प्रभाव अत्यधिक होता है।
सुमात्र	मलक्का जल संयोजी क्षेत्र में उत्पन्न होने वाली रेखीय चक्रवात, जो दक्षिण-पश्चिमी मानसून की अवधि में साधारणतया रात्रि के समय अचानक बहने लगती है और तड़ित तूफानों (Thunder Storms) का रूप धारण कर लेती है।
टालविण्ड	वह घाटी पवन जो घाटी में अर्थात पर्वत के पार्श्व पर ऊपर की ओर चल रही है।
टेम्पोरल्स	एक प्रकार की कालिक पवन (मानसून पवन) जो दक्षिण-पश्चिम से तीव्र वेग के साथ ग्रीष्मकाल में मध्य अमरीका के प्रशान्त महासागरीय तट पर चलती है।
जूरन	जूरा पर्वत से जेनेवा झील तक रात्रि में बहने वाली शीतल शुष्क पवन जूरन कहलाती है।
लीस्टे	मेडिरा और कनारी द्वीपों के निकटवर्ती क्षेत्र में चलने वाली गर्म शुष्क पवन, जो ग्रीष्मकाल को छोड़कर सभी ऋतुओं में पूर्व से प्रवाहित होती है। इसका उद्भव सहारा में होता है और इसके परिणामस्वरूप पवनें निम्न वायुदाब केन्द्र से पूर्व की ओर चलती है।
लेवेन्ट	पश्चिमी भूमध्य सागर, फ्रांस तथा स्पेन के दक्षिणी तटीय भागों में चलने वाली तीव्र पवनें लेवेन्ट कहलाती हैं। ये पवनें नम आर्द्र और वर्षा प्रदान करने वाली हैं, जो सामान्यतया बसन्त ऋतु में चलती हैं।
काराबुरन	मध्य एशिया के तारिम बेसिन में चलने वाली तीव्र उष्ण उत्तर-पूर्वी हवाओं को काराबुरन कहते हैं, ये हवाएँ सामान्य तथा तेज होती हैं और धूलि भरे तूफानों को जन्म देती हैं। धूलि से आकाश काला पड़ जाता है। मध्य एशिया के लोयस का मैदान इन्हीं हवाओं द्वारा निक्षेपित धूलि से बना है।
केटाबेटिक पवनें	यह स्थानीय पवन प्राय: विकिरण द्वारा ठण्डी होकर रात्रि के समय पर्वत ढालों से नीचे की ओर बहती है। यह ठण्डी वायु के प्रवाह से भी उत्पन्न होती है, जो हिम टोपों के ढालों से नीचे चलती है।
थल समीर	रात्रि के समय चलने वाली समीर स्थल के विकिरण द्वारा ठण्डी हो जाने के परिणामस्वरूप कोष्ण सागर की ओर चलती है।
नार्दर	संयुक्त राज्य अमरीका के दक्षिण में टैक्सास व खाड़ी तटीय क्षेत्रों में ठण्डी शुष्क तथा प्रचण्ड वेग से चलने वाली पवनें जो 65 से 95 किमी प्रति घण्टा की गति से चलती है। इन पवनों से 24 घण्टों में तापमान लगभग 20°C तक गिर जाता है। इनसे उत्पन्न तड़ित झंझा के फलस्वरूप ओले भी गिरते हैं। ये एक प्रकार की ध्रुवीय पवनें हैं, जो एक ठण्डी वायु संहति के रूप में उत्तरी अमरीकी महाद्वीप से होकर बिना किसी पर्वतीय अवरोध के दक्षिण तक चली आती हैं।
नॉर वेस्टर पवनें	न्यूजीलैण्ड के दक्षिणी द्वीप में पर्वतों से चलने वाली शुष्क एवं गर्म फॉन सदृश पवनें हैं तथा उत्तरी भारत के मैदानी भागों में ग्रीष्म काल में (अप्रैल से जून तक) चलने वाले चक्रवात है। जो कभी-कभी तीव्र तड़ित झंझा के रूप में भारी वर्षा करते हैं और ओले गिरते हैं। इस ऋतु में बंगाल, असम तथा म्यांमार में होने वाली वर्षा अधिकांशत: इन्हीं पवनों से होती है। असम के चाय बागानों को इन पर्वतों से विशेष लाभ है।

EBD_7866

मैस्ट्रो	भूमध्यसागरीय क्षेत्र के मध्यवर्ती भाग में चलने वाला उत्तर-पश्चिमी पवन, जो किसी अवदाब के पश्चिमी भाग में अधिक तीव्र गति से चलता है।
मिस्ट्रल	फ्रांस के मध्य मैसिफ के ठण्डे उच्च पठार से भूमध्य सागर की ओर तीव्र गति से चलने वाली ठण्डी शुष्क उत्तरी-पश्चिमी अथवा उत्तरी हवाएँ, जो मुख्यतया रोन डेल्टा तथा लायन्स की खाड़ी में चलती हैं, मिस्ट्रल कहलाती है। ये ठण्डी हवाएँ मध्यवर्ती यूरोप में उपस्थित शीतकालीन प्रतिचक्रवात से भी, पश्चिमी भूमध्यसागरीय बेसिन पर उत्पन्न निम्न दाब क्षेत्र की ओर निचली रोन घाटी से होकर बहती हैं। इन हवाओं की औसत गति 60 किमी प्रति घण्टा होती है। परन्तु कभी-कभी ये 130 किमी प्रति घण्टा की गति से भी चलती है।

नार्ट	मध्य अमरीका के संयुक्त राज्य अमरीका में शीत ऋतु में चलने वाली उत्तरी पवनें, जो शीत ऋतु में चलती हैं। इन पवनों से तापमान में 6° से 9° से. तक की गिरावट आ जाती है। इन पवनों से फलों की फसल को काफी नुकसान होता है।
शामल	इराक, ईरान और अरब के मरुस्थलीय क्षेत्र में गर्म, शुष्क और रेतीली पवनें जो उत्तर व उत्तर-पश्चिम से चलती हैं। ये पवनें जून और जुलाई में निरन्तर चलती हैं। इनकी गति 50 किमी प्रति घण्टा होती है। इनके द्वारा जुलाई में रेतीले तूफान आते हैं। बगदाद में हर वर्ष 5 या इससे अधिक रेतीले तूफान इन्हीं पवनों के द्वारा आ जाते हैं।

अभ्यास प्रश्न-1

1. पृथ्वी के विषुवत्वृत्तीय क्षेत्रों की अपेक्षा उत्तरी गोलार्द्ध के उपोष्ण कटिबन्धीय क्षेत्रों का तापमान अधिकतम होता है, इसका मुख्य कारण है
   (a) विषुवतीय क्षेत्रों की अपेक्षा उपोष्ण कटिबन्धीय क्षेत्रों में कम बादल होते हैं
   (b) उपोष्ण कटिबन्धीय क्षेत्रों में गर्मी के दिनों की लम्बाई विषुवतीय क्षेत्रों से ज्यादा होती है
   (c) उपोष्ण कटिबन्धीय क्षेत्रों में 'ग्रीनहाउस प्रभाव' विषुवतीय क्षेत्रों की अपेक्षा ज्यादा होता है
   (d) उपोष्ण कटिबन्धीय क्षेत्रों विषुवतीय क्षेत्रों की अपेक्षा महासागरीय क्षेत्र के ज्यादा करीब है
2. जेट धाराओं के सम्बन्ध में निम्नांकित में से कौन-सा कथन असत्य है?
   (a) ये क्षोभ सीमा के निकट प्रवाहित हाती है।
   (b) इनकी गति शीत ऋतु में अधिक होती है।
   (c) इनके चारों ओर प्रखर ऊर्ध्याधर एवं क्षैतिज वायु कर्तन पाया जाता है।
   (d) जेट स्ट्रीम का प्रवाहमार्ग सीधा होता है।
3. कॉरिऑलिस प्रभाव किसका परिणाम हैं?
   (a) दाब प्रवणता का (b) पृथ्वी के आनति अक्ष का
   (c) पृथ्वी का घुर्णन का (d) पृथ्वी के परिक्रमण का
4. हॉर्स अक्षांश किसके वायुमंडलीय दाब कटिबन्धों में होते हैं?
   (a) ध्रुवीय उच्चदाब (b) विषुवतीय निम्नदाब
   (c) उपोष्ण उच्चदाब (d) अधो ध्रुवीय निम्नदाब
5. दिन और रात बनते हैं
   (a) पृथ्वी की कक्षा की आकृति के कारण
   (b) परिक्रमण की गति के कारण
   (c) घूर्णन की गति के कारण
   (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
6. डोलड्रम कटिबन्ध कहाँ स्थित है?
   (a) भूमध्य रेखा के निकट (b) ध्रुवीय क्षेत्र के निकट
   (c) कर्क रेखा पर (d) मकर रेखा पर
7. विली विली है–
   (a) एक प्रकार का वृक्ष जो शीतोष्ण कटिबन्ध में उगता है
   (b) एक प्रकार की हवा जो मरुस्थल में चलती है
   (c) उत्तर पश्चिम ऑस्ट्रेलिया का उष्णकटिबन्धीय चक्रवात
   (d) लक्षद्वीप समूह के निकट सामान्यत: पाई जाने वाली मछली का एक प्रकार
8. किसी चक्रवात-अक्षि पर क्या होता है?
   (a) अप्रसामान्य उच्च ताप और निम्नतम दाब
   (b) अप्रसामान्य निम्न ताप और दाब
   (c) निर्मल आकाश और न्यूनतम ताप
   (d) घना मेघ-आच्छादन और निम्न दाब
9. मध्य-अक्षांश चक्रवात:
   (a) आमतौर पर पूर्व से पश्चिम, उत्तरी अमरीका के आरपार चलते हैं
   (b) आमतौर पर केवल महासागर के ऊपर पाये जाते हैं
   (c) सामान्य तौर पर स्वच्छ आकाश और अल्प वर्षण लाते हैं
   (d) प्रबल ताप विपर्यास के क्षेत्रों में बनते हैं
10. चीन सागर में आने वाले उष्णकटिबंधीय चक्रवात का क्या नाम है?
    (a) तूफान (b) बवंडर
    (c) ट्रिस्टर्स (d) टाइफून
11. टाइफून प्राय: आते हैं
    (a) मैक्सिकन खाड़ी में (b) हिन्द महासागर में
    (c) उत्तर ध्रुवीय महासागर में (d) चीन और जापान के समुद्रों में
12. ऑस्ट्रेलिया में प्रभंजन (हरीकेन) का एक अन्य नाम है
    (a) बागुइओ (b) विली-विली
    (c) टाइफू (d) टाइफून

13. समुद्र समीर बनती है
(a) दिन के समय (b) रात के समय
(c) दोनों समय (d) मौसमी

14. चिनूक पवनों के बारे में निम्नलिखित में से कौन-सा एक कथन सही **नहीं** है?
(a) ये स्थानीय पवन हैं।
(b) ये मध्य अक्षांश में रॉकी पर्वत के पूर्वी ढलानों के साथ-साथ उतरते हैं।
(c) ये अपने साथ बहुत वर्षा लाते हैं।
(d) उनसे कृषि को लाभ होता है।

15. टॉरनेडो बहुत प्रबल उष्णकटिबंधीय चक्रवात हैं, जो उठते हैं-
(a) कैरेबियन सागर में (b) चीन सागर में
(c) अरब सागर में (d) श्याम सागर में

अभ्यास प्रश्न-2

1. रूद्धोष्म दर और वायुमंडलीय ह्रास दर के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
1. शुष्क रूद्धोष्म दर वायुमंडलीय ह्रास दर से अधिक होती है।
2. संतृप्त रूद्धोष्म दर हमेशा वायुमंडलीय ह्रास दर से कम होती है।
3. जहाँ वायुमंडलीय ह्रास दर स्रोत से ऊष्मा के छटने के कारण होती है, वहीं रूद्धोष्म दर का कारण बदलता वायुमंडलीय दबाव है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) 1, 2 और 3 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 3 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

2. मध्य-अक्षांशीय पछुआ पवनों के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
1. ये दक्षिणी गोलार्द्ध में उत्तर-पश्चिम से दक्षिण-पूर्व की ओर और उत्तरी गोलार्द्ध में दक्षिण-पश्चिम से उत्तर-पूर्व की ओर बहती हैं।
2. दक्षिणी गोलार्द्ध की तुलना में उत्तरी गोलार्द्ध में इनकी गति अधिक तेज होती है। उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

3. चक्रवातों के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
1. बहिरुष्ण कटिबंधीय चक्रवात भूमि और समुद्र दोनों पर उत्पन्न हो सकते हैं।
2. उष्णकटिबंधीय चक्रवात सामान्यत: पश्चिम से पूर्व की ओर गति करते हैं।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

4. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
1. गुरुत्वाकर्षण, पृथ्वी के धरातल पर वायु के अधिकतम घनत्व के लिये एक उतरदायी है।
2. वायुमंडलीय दाब की परिवर्तनशीलता वायु संचरण का प्राथमिक कारण है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

5. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
1. समभारिक रेखाओं के मध्य जितनी अधिक दूरी होती है, उतनी ही उनके मध्य दाब प्रवणता प्रबल होती है।
2. भूमध्य रेखा पर कॉरिऑलिस बल की उपस्थिति का अनुभव नहीं होता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

6. चक्रवाती वाताग्र के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
1. अधिविष्ट वाताग्र वह है जब एक वायुराशि पूर्णत: धरातल के ऊपर उठ जाए।
2. जब गर्म वायु ठंडी वायुराशियों की ओर आगे बढ़ती है तो इस संपर्क क्षेत्र को शीत वाताग्र कहा जाता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

7. जेट धाराओं के विषय में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
1. ये पश्चिम से पूर्व की ओर लगभग 8 से 15 किमी. की ऊँचाई पर बहती हैं।
2. ये उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्र के साथ साथ ध्रुवीय क्षेत्र में भी बहती हैं।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

8. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें-
1. उष्ण कटिबंधीय चक्रवात का उर्ध्वाधर विस्तार क्षोभसीमा तक हो सकता है।
2. उष्ण कटिबंधीय चक्रवात का व्यास 150 से 960 किमी. तक होता है।
3. उष्णकटिबंधीय चक्रवात का सबसे अधिक व्यास अटलांटिक महासागर में पाया गया है।
4. शांतवायु (clam) उष्णकटिबंधीय चक्रवात का केन्द्र होता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं-
(a) 1, 2 और 3 (b) 2 और 4
(c) 2, 3 तथा 4 (d) 1, 2, 3 और 4

EBD_7866

9. विषुवत् रेखा पर निम्न वायुदाब के मुख्य कारण हैं:
   1. उच्च तापमान
   2. अधिक आर्द्रता
   3. वायु संवहन
   4. शक्तिशाली केन्द्रापसारी/अपकेन्दीय बल

   कूट:
   (a) 1 और 2 (b) 1 और 3
   (c) 1 और 4 (d) 3 और 4

10. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें
   1. आगे बढ़ते हुए वायु राशि के अग्रिम किनारे को वाताग्र कहते हैं।
   2 शीषोष्ण चक्रवात की समदाब रेखाएँ चौड़ी, उथली तथा कमजोर होती हैं।
   3. उत्तरी गोलर्द्ध के चक्रवात में पवनें दक्षिणावर्त (clockwise) घूमती हैं।

   उपर्यक्त कथनों में से कौन-से सही हैं?
   (a) 1 और 2 (b) 1 और 3
   (c) 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

11. इनमें से कौन वायुमंडल को प्रेरक बल हैं?
   1. गुरूत्वाकर्षण बल 2. दाब प्रवणता बल
   3. कॉरिओलिस बल 4. घर्षण बल

   कूट:
   (a) 1, 2 और 3 सही हैं (b) 1, 3 और 4 सही हैं
   (c) 2, 3 और 4 सही हैं (d) 1, 2, 3 और 4 सही हैं

12. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर के कूट को चुनें:
   1. वायु राशि संतृप्त तब कहा जाता है जब किसी दिए गए तापमान पर अपनी पूर्ण क्षमतानुसार जलवाष्प धारण करता हो (आपेक्षिक आर्द्रता 100%)।
   2. वायु राशि 0° से. पर संतृप्त होती है।
   3. ओसांक तथा संतृप्त वायु राशि का अर्थ एक होता है।

   कूट:
   (a) 1 और 2 सही हैं (b) 2 और 3 सही हैं
   (c) 1 और 3 सही हैं (d) 1, 2 और 3 सही हैं

13. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर के कूट को चुनें:
   1. पवन की गति को पवनेग मापी ('एनीमोमीटर') से मापा जाता है।
   2. एक समुद्री मील 1.85 किमी. या 1.15 से मील के बराबर होता है।
   3. एक स्थान से दूसरे स्थान तक वायुदाब में अन्तर के कारण पवन उत्पन्न होते हैं।

   कूट:
   (a) 1, 2 और 3 (b) 1, 3 और 4
   (c) 2, 3 आर 4 (d) 1, 2, 3 और 4

14. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर के कूट को चुनें:
   1. भूमध्यरेखीय निम्न वायुदाब द्रोण एक लम्बी, संकीर्ण पट्टी है जो पृथ्वी को घेरे रहती है।
   2. हवा भूमध्यरेखीय क्षेत्र में नीचे की ओर फैलती है।
   3. भूमध्यरेखीय क्षेत्र में अभिसारी हवाएँ शुष्क होती हैं।
   4 अंतर उष्णकटिबंधीय अभिसरण क्षेत्र (ITCZ) भूमध्यवर्ती क्षेत्र में उत्पन्न होते हैं।

   कूट:
   (a) 1, 2 और 3 सही हैं (b) 1, 2 और 4 सही हैं
   (c) 2, 3 और 4 सही हैं (d) 1, 2, 3 और 4 सही हैं

15. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर के कूट को चुनें:
   1. वह तापमान जिसपर किसी तत्व में सभी गतिशक्ति थम जाए परम (Absolute temperature) कहलाता है।
   2. परम ताप 273° सेल्सियस के बराबर होता है।
   3. परम शून्य ताप 459° फेरेन्हाइट के बराबर होता है।
   4. परम शून्य ताप 0° केल्विन कहलाता है।

   कूट:
   (a) 1, 2 और 3 (b) 1, 2 और 4
   (c) 1, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

16. निम्नलिखित में से कौन सही नहीं है?
   (a) अधिक ऊचाँई पर औसत वार्षिक तापमान भिन्न होता है।
   (b) अधिक ऊँचाई पर दिन तथा रात के बीच तापान्तर न्यूनतम होता है।
   (c) अधिक ऊचाँई पर सूर्य प्रकाश तथा छाया क्षेत्र के बीच तापान्तर होता है।
   (d) अथिक ऊचाँई पर सूर्यातपन अधिक तीव्र होता है जिसके परिण ाामस्वरूप पराबैंगनी भाग धूप-ताम्रता को एक सुस्पष्ट खतरा बना देती है।

17. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर के कूट को चुनें:
   1. उच्च वायुदाब क्षेत्र की विशेषता अवरोही, अपसारित हवाओं का प्रवाह है।
   2. कॉरिओलिस बल द्वारा उत्पन्न विक्षेप का कारण पृथ्वी का घूर्णन है।
   3. कॉरिओलिस बल अक्षांश के साथ परिवर्तित होता है।
   4. ध्रुवों पर कॉरिओलिस बल 1675 किमी. प्रति घंटा तथा विषुवत रेखा पर यह 0 किमी. प्रति घंटा होता है।

   छूट:
   (a) 1, 2, 3 और 4 सही हैं (b) 1, 3 और 4 सही हैं
   (c) 1, 2 और 3 सही हैं (d) 2, 3 और 4 सही हैं

18. निम्नलिखित में से कौन चक्रवात की विशेषता है?
   1. हरीकेन विध्वंसकारी होते हैं।
   2. विभिन्न क्षेत्रों के वृष्टिपात-व्यवस्था (precipitation regime) में हरीकेन का योगदान होता है।
   3. हरीकेन स्थानीय जल निकार्यो पुन: पूरित करते हैं।
   4. हरीकेन झीलों तथा जलनिकायों से प्रदूषण को मिटाते हैं।

   कूट:
   (a) 1, 2 और 3 (b) 2, 3 और 4
   (c) 1, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

19. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें-
   1. उष्ण कटिबंधीय चक्रवात कहाँ विकसित होते हैं।
   2. ये चक्रवात उष्ण का उत्सर्जन उष्ण कटिबंधीय चक्रवात के चक्र क्रम में मदद करता है।

EBD_7866

3. गुप्त उष्मा का उत्सर्जन उष्ण कटिबंधीय चक्रवात के चक्र क्रम में करता है।
4. उष्ण कटिबंधीय चक्रवात के उद्‌गम तथा विकास के लिए महासागरीय सतह का तापमान 25° से. से अधिक होना चाहिए।

कूट:

(a) 1, 2 और 3 (b) 1, 3 और 4
(c) 2, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

20. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए।
    1. अन्त:कटिबन्धीय अभिसरण क्षेत्र के उत्तर की ओर 'खिसकने' के कारण दक्षिणी गोलार्द्ध की व्यापारिक पवने 40° और 60° पूर्वी देशान्तरों के बीच विषुवत् वृत्त को पार कर जाती है।
    2. ऋतु परिवर्तन के साथ-साथ अन्त कटिबंधीय अभिसरण क्षेत्र की स्थिति में कोई परिवर्तन नहीं होता है।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-से/से कथन सही है/है?

    (a) केवंल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

21. उष्णकटिबन्धीय चक्रवातों के सन्दर्भ में निम्नलिखित वायुमण्डलीय/महासागरीय दशाओं पर विचार कीजिए
    1. उच्च सपेक्ष आर्द्रता
    2. विषुवत् रेखा से 5° अक्षांश दूर स्थिति
    3. उच्च समुद्री तापमान

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से चक्रवत के विकस को प्रेरित करता है/हैं?

    (a) 1 और 2 (b) केवल 3
    (c) 2 और 3 (d) ये सभी

22. भू-विक्षेपी पवनें समदाब रेखाओं के समानान्तर बहती हैं। इन पवनों के विकास के लिए निन्नलिखित में से कौन-सी दशाएँ होना आवश्यक है?
    1 सीधी समदाब रेखाएँ।
    2. घर्षण बल शून्य होना/नगण्य होना।
    3. पवनों का चक्रवातीय परिसंचरण।

    कूट

    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) ये सभी

23. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. उष्णकटिबन्धीय चक्रवातों की उत्पत्ति, कोरियोलिस बल के अभाव के कारण, भूमध्य रेखा के पास नहीं हो पाती है।
    2. उष्णकटिबन्धीय चक्रवातों की ऊर्जा का प्रमुख स्रोत संघनन की गुप्त ऊष्मा होती है।
    3. उष्णकटिबन्धीय चक्रवात की आँख में वायु का निरन्तर उत्थान होता रहता है ताकि निम्नदाब बना रहे।

    उपरोक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 3 (d) ये सभी

24. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए।
    1. उत्तरी गोलार्द्ध में 30-35° उत्तरी अक्षांश से भूमध्य रेखा के बीच वाले भागों में बहने वाली पवनें सन्मार्गी पवनें कहलाती हैं।
    2. इन सन्मार्गी पवनों के उत्तरायण की भारत में मानसून्न की उत्पत्ति में भी भूमिका होती है।
    3. अधिकतर गर्म मरूस्थल सन्मार्गी पवनों के प्रवाह क्षेत्र में ही पाए जाते हैं।

    उपरोक्त में से कौन सा/से कथन सही है/हैं?

    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 3 (d) ये सभी

25. वायुमण्डलीय दाब के वितरण से होने वाले वायु की दिशा में परिवर्तन से सम्बन्धित दिए गए कथनों पर विचार कीजिए
    1. वायुमण्डलीय दाब में परिवर्तन से वायु की दिशा में भी परिवर्तन होता है।
    2. शान्त वायुमण्डलीय दशा में पवनों की दिशा परिवर्तित नहीं होती है।
    3. कोरिऑलिस बल के प्रभाव के कारण उत्तरी गोलार्द्ध की पवन अपनी दाई ओर तथा दक्षिणी गोलार्द्ध की पवन अपनी बाई ओर विक्षेपित हो जाती हैं।
    4. वायुदाब में क्षैतिज विषमताओं के कारण हवा उच्च वायुदाब क्षेत्र से निम्न वायुदाब क्षेत्र की ओर बहती है।

    उपरोक्त कथनों में कौन-से कथन सही हैं?

    (a) 1 और 2 (b) 2, 3 और 4
    (c) 1, 3 और 4 (d) ये सभी

26. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. चक्रवात के अलग-अलग भागों में विभिन्न प्रकार की वायुराशियों तथा तापक्रमों के कारण मौसम में अनेक अनियमितताएँ होती हैं।
    2. चक्रवात के आगमन के साथ वायु का वेग मन्द हो जाता है, वायुदाब गिरने लगता है, पक्षाभ तथा पक्षाभ स्तरीय मेघ छा जाते हैं।
    3. शीत वाताग्र के आने पर वर्षा प्रारम्भ हो जाती है, चूँकि इस वाताग्र में गर्म हवा धीरे-धीरे ऊपर उठती है, अत: वर्षा मन्द गति से सम्पन्न होती है।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

    (a) केवल 1 (b) 1 और 2
    (c) 2 और 3 (d) ये सभी

27. वायुमण्डलीय दाब से सम्बन्धित दिए गए कथनों पर विचार कीजिए
    1. वायुमण्डलीय दाब को मौसम के पूर्वानुमान का एक महत्वपूर्ण सूचक माना जाता है।
    2. बैरोमीटर मे पारा का पहले गिरना फिर धीरे-धीरे बढ़ना वर्षा की स्थिति का द्योतक है।
    3. बेरोमीटर में पारा का ऊपर की ओर बढ़ना साफ मौसम का संकेत देता है।

    उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

    (a) केवल 1 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 3 (d) ये सभी

28. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. जब धरातलीय शीतोष्ण चक्रवातों के ऊपर जेट ट्रीम स्थिति होती है, तो चक्रवात सामान्य से अधिक वर्षा करते है।
    2. जेट स्ट्रॉम एक सीधे प्रवाह मार्ग का अनुसरण करती हुई पश्चिम से पूर्व की ओर प्रवाहित होती है।

    उपरोक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

29. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. 30° से 35° उत्तर-दक्षिण अक्षांश अश्व अक्षांश कहलाता है।
    2. अश्व अक्षांश निम्न दाब कटिबन्ध है।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन असत्य है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) 1 और 2
    (c) केवल 2 (d) इनमें से कोई नहीं
30. 'गरजती चालीसा' के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. ये उत्तरी और दक्षिणी गोलार्द्धों में निर्बाध बहती हैं।
    2. ये तूफानी व तेज गति वाली पवनें हैं।
    3. इनकी दिशा सामान्य तौर पर दक्षिणी गोलार्द्ध में उत्तर-पश्चिम से दक्षिण पूर्व की ओर होती हैं।
    4. मेघाच्छन्न आकाश, वर्षा और खराब मौसम इनके साथ सामान्य तौर पर सम्बन्धित रहते हैं।

    उपरोक्त कथनों में कौन-से कथन सही हैं?
    (a) 1, 2 और 3 (b) 2, 3 और 4
    (c) 1 3 और 4 (d) 1, 2 और 4
31. तूफानी चालीसा के सम्बन्ध में निम्न कथनों पर विचार कीजिए
    1. ये उत्तरी तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में निर्बाध गति से बहती हैं।
    2. इनकी दिशा सामान्य तौर पर दक्षिणी गोलार्द्ध में उत्तर-पश्चिम से दक्षिण-पूर्व की ओर होती है।
    3. मेघाच्छन्न आकाश, वर्षा, खराब मौसम इनके साथ सामान्य तौर पर सम्बन्धित रहते है।

    उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) 1 और 3 (b) 2 और 3
    (c) 1, 2 और 3 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
32. जेट प्रवाह के सम्बन्ध में निन्नलिखित कथनों पर विचार किजिए
    1. क्षोभमण्डल की ऊपरी परत में तीव्र गति से चलने वाली नलिकाकार एवं विसर्पी पवन है।
    2. 6-12 किमी की ऊँचाई पर पश्चिम से पूर्व की ओर प्रवाहित होती है।
    3. पामीर पठार के ऊपरी या उत्तरी भाग से प्रवाहित होती है।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 2 (d) इनमें से कोई नहीं
33. भारत में शीतकालीन वर्षण के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. भूमि पर प्रती-चक्रवाती परिसंचरण के कारण, शीतकालीन मानसून से वर्षा की संभावना कम हो जाती है।
    2. भूमध्य सागर से आने वाले कुछ क्षीण शीतोंष्ण चक्रवातों से उत्तर-पश्चिमी भारत में वर्षा होती है।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2
34. डोलड्रम के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. यह परिवर्तनशील पवनों और शांत दशाओं का क्षेत्र है।
    2. यह पूर्वी और व्यापारिक पवनों के मध्य उच्च दाब पेटी है।
    3. यहाँ संवहनीय प्रकृति की वर्षा होती है।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-से सही हैं?
    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3
35. ग्रहीय परिसंचरण के निम्नलिखित पृष्ठीय घटकों को ध्रुवों से भूमध्य रेखा तक सही क्रम में व्यवस्थित कीजिए।
    1. अश्व अक्षांश 2. डोलड्रम
    3. ध्रुवीय उच्च दाब 4. ध्रुवीय वाताग्र
    5. पछुआ पवनें

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) 1-2-3-4-5 (b) 3-4-5-1-2
    (c) 3-1- 2-5-4 (d) 3-2-1-5-4
36. निम्नलिखित में से कौन-सी बहिरूष्ण कटिबंधीय चक्रवात की विशिष्ट विशेषताएं हैं?
    1. इनकी स्पष्ट वाताग्र प्रणाली होती है।
    2. ये चक्रवात विस्तृत क्षेत्र पर फैले होते हैं।
    3. ये चक्रवात पश्चिम से पूर्व दिशा की ओर गति करते हैं।

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 1 (d) 1, 2 और 3

व्याख्या सहित समाधान

उत्तरमाला-1

1.	(a)	2.	(d)	3.	(c)	4.	(c)		
5.	(c)	6.	(a)	7.	(c)	8.	(a)		
9.	(d)	10.	(d)	11.	(d)	12.	(b)		
13.	(a)	14.	(d)	15.	(a)				

उत्तरमाला-2

1.	(a)	2.	(c)	3.	(a)	4.	(c)	5.	(a)
6.	(a)	7.	(c)	8.	(b)	9.	(c)	10.	(a)
11.	(d)	12.	(a)	13.	(b)	14.	(c)	15.	(b)
16.	(b)	17.	(d)	18.	(d)	19.	(d)	20.	(a)
21.	(d)	22.	(c)	23.	(a)	24.	(d)	25.	(d)
26.	(b)	27.	(d)	28.	(a)	29.	(c)	30.	(b)
31.	(b)	32.	(c)	33.	(c)	34.	(c)	35.	(b)
36.	(d)								

EBD_7866

वायुमण्डलीय आर्द्रता, संघनन एवं वर्षण

6 अध्याय

वायुमण्डलीय आर्द्रता

अदृश्य जलवाष्प को वायु की आर्द्रता कहते हैं। दूसरे शब्दों में, आर्द्रता से तात्पर्य जल की उस नमी से है जो किसी वायु में जलवाष्प की मात्रा के रूप में विद्यमान होती है। जलवाष्प, वायुमंडल का सबसे अधिक परिवर्तनशील अवयव है।

सूर्यताप द्वारा जल वाष्पीकृत होकर जलवाष्प में बदलता है, तो इसे वाष्पीकरण कहते हैं। वाष्पीकरण की मात्रा एवं तीव्रता वायु के ताप, आर्द्रता एवं वायु की गति पर निर्भर रहती है, अधिक ताप वाली गर्म शुष्क वायु में शीतल वायु की तुलना में नमी धारण करने की क्षमता अधिक होती है अतएव वाष्पीकरण तीव्र गति से होता है। जल को वाष्प अथवा गैस बदलने के लिए ऊष्मा के रूप में ऊर्जा की आवश्यकता होती है। ऊष्मा की यह छिपी मात्रा **गुप्त ऊष्मा** कहलाती है। वाष्पीकरण में ऊष्मा खर्च होती है और संघनन में ऊष्मा मुक्त होती है। यह मुक्त ऊष्मा संघनन की गुप्त ऊष्मा कहलाती है।

हवा में जलवाष्प मौजूद होती है। इसमें वायुमंडल के आयतन में 0 से लेकर 4 प्रतिशत तक की भिन्नता पाई जाती है। मौसम की परिघटना में इसका महत्वपूर्ण योगदान होता है। जल वायुमंडल में तीन अवस्थाओं गैस, द्रव तथा ठोस के रूप में उपस्थित होता है। वायुमंडल में आर्द्रता, जलाशयों से वाष्पीकरण तथा पौधों में वाष्पोत्सर्जन से प्राप्त होती है। इस प्रकार वायुमंडल, महासागरों तथा महाद्वीपों के बीच जल का लगातार आदान-प्रदान वाष्पीकरण, वाष्पोत्सर्जन, संघनन एवं वर्षा की प्रक्रिया द्वारा होता रहता है। हवा में मौजूद जलवाष्प को आर्द्रता कहते हैं। वायु में विद्यमान आर्द्रता को निम्न दो प्रकार से व्यक्त किया जाता है:

निरपेक्ष आर्द्रता: वायुमंडल में मौजूद जलवाष्प की वास्तविक मात्रा को **निरपेक्ष आर्द्रता** कहा जाता है। यह हवा के प्रति इकाई आयतन में जलवाष्प का वजन है एवं इसे ग्राम प्रति घन मीटर के रूप में व्यक्त किया जाता है। हवा द्वारा जलवाष्प को ग्रहण करने की क्षमता पूरी तरह से तापमान पर निर्भर होती है। निरपेक्ष आर्द्रता पृथ्वी की सतह पर अलग-अलग स्थानों में अलग-अलग होती है।

सापेक्ष आर्द्रता: दिए गए तापमान पर अपनी पूरी क्षमता की तुलना में वायुमंडल में मौजूद आर्द्रता के प्रतिशत को **सापेक्ष आर्द्रता** कहा जाता है। हवा के तापमान के बदलने के साथ ही आर्द्रता को ग्रहण करने की क्षमता बढ़ती है तथा सापेक्ष आर्द्रता भी प्रभावित होती है। यह महासागरों के ऊपर सबसे अधिक तथा महाद्वीपों के ऊपर सबसे कम होती है।

एक निश्चित तापमान पर जलवाष्प से पूरी तरह पूरित हवा को संतृप्त कहा जाता है। इसका मतलब यह है कि हवा इस स्थिति में दिए गए तापमान पर और अधिक आर्द्रता को ग्रहण करने में सक्षम नहीं है। हवा के दिए गए प्रतिदर्श (Sample) में जिस तापमान पर संतृप्ता आती है उसे **ओसांक** कहते हैं।

जलवाष्प के महत्त्व

- वायुमंडल में विद्यमान जलवाष्प सूर्यातप एवं पार्थिव विकिरण के महत्वपूर्ण अंश को सोख लेती है। इस प्रकार यह पृथ्वी के तल से होने वाले ऊष्मा ऊर्जा की क्षति को रोकती है और पृथ्वी पर अनुकूल तापमान बनाये रखने में मदद देती है।
- वायु में विद्यमान जलवाष्प की मात्रा वाष्पीकरण की दर को प्रभावित करती है।
- एक इकाई आयतन की वायु में विद्यमान जलवाष्प की मात्रा उसके गुप्त ताप या उसमें संग्रह की हुई ऊर्जा का निर्धारण करती है जो वायुमंडल में परिवर्तन लाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है।
- किसी स्थान या प्रदेश की वायु में विद्यमान जलवाष्प की मात्रा वर्षण के लिए उसकी संभावित क्षमता का संकेत देती है। यदि वायु में जलवाष्प की मात्रा अधिक है तो वह अधिक मात्रा में वर्षण करने में सक्षम है अथवा कम है तो कम मात्रा में ही वर्षण कर सकती हैं।
- वायु में विद्यमान जलवाष्प की मात्रा फसलों पर अनुकूल प्रभाव डालती है। इसके विपरीत गर्म और शुष्क वायु फसलों को क्षति पहुँचाती है, जैसा कि उत्तरी-पश्चिमी भारत की रबी की फसल को होता है।

जलीय अवस्था में परिवर्तन की विभिन्न प्रक्रियाएँ

वाष्पीकरण: सूर्यातप द्वारा जल वाष्पीकृत होकर जलवाष्प में बदलता है। यह प्रक्रिया वाष्पीकरण कहलाती है। वाष्पीकरण की मात्रा तथा तीव्रता वायु के ताप, आर्द्रता एवं वायु की गति पर निर्भर होती है। अधिक ताप वाली (गर्म) शुष्क वायु में नमी धारण करने की क्षमता अधिक होती है, अत: उसका वाष्पीकरण तीव्र गति से होता है। स्थिर वायु की अपेक्षा अस्थिर वायु में नमी का स्थानान्तरण तीव्र गति से होता है। स्थल की अपेक्षा सागरों पर वाष्पीकरण अधिक होता है। वनाच्छादित क्षेत्रों में भी वाष्पीकरण की मात्र वनस्पतिविहीन क्षेत्रों की अपेक्षा अधिक होती है।

जल को वाष्प या गैस में बदलने के लिए ऊष्मा के रूप में ऊर्जा की आवश्यकता होती है। एक ग्राम बर्फ के पिघलने के लिये 71 कैलोरी ऊर्जा आवश्यक है, जबकि एक ग्राम जल को वाष्प में बदलने के लिये 607 कैलोरी ऊर्जा की आवश्यकता पड़ती है। इस प्रकार स्पष्ट है कि वाष्प में हिम या जल की अपेक्षा अधिक संभावित ऊर्जा होती है। ऊष्मा की यह छिपी हुई मात्रा गुप्त ऊष्मा कहलाती है। वाष्पीकरण में ऊष्मा खर्च होती है तथा संघनन में ऊष्मा मुक्त होती है, यह मुक्त ऊष्मा संघनन की गुप्त ऊष्मा कहलाती है।

आर्द्रता एवं तापमान में संबंध

आर्द्रता एवं तापमान में घनिष्ठ सम्बन्ध है। किसी वायु में निश्चित तापमान पर नमी धारण करने की एक निश्चित क्षमता होती है। अधिक तापमान वाली वायु में अधिक-से-अधिक वाष्प धारण करने की क्षमता होती है। यदि उस वायु में ताप किसी कारणवश बढ़ जाये तो उसमें वाष्प धारण करने की क्षमता भी बढ़ जाती है।

संघनन

जलवाष्प का जल के रूप में बदलना संघनन कहलाता है। ऊष्मा का ह्रास ही संघनन का कारण होता है। जब आर्द्र हवा ठंडी होती है, तब उसमें जलवाष्प को धारण रखने की क्षमता समाप्त हो जाती है। तब अतिरिक्त जलवाष्प द्रव में संघनित हो जाता है और जब यह सीधे ठोस रूप में परिवर्तित होते हैं तो इसे **ऊर्ध्वपातन** कहते हैं। स्वतंत्र हवा में, छोटे-छोटे कणों के चारों ओर ठंडा होने के कारण संघनन होता है तब इन छोटे-छोटे कणों को **संघनन केंद्रक** कहा जाता है। खासकर धूल, धुआं तथा महासागरों के नमक के कण अच्छे केंद्रक होते हैं, क्योंकि वे पानी को अवशोषित करते हैं। संघनन उस अवस्था में भी होता है जब आर्द्र हवा कुछ ठंडी वस्तुओं के संपर्क में आती है तथा यह उस समय भी हो सकता है जब तापमान ओसांक के नजदीक हो। इस प्रकार संघनन ठंडा होने की मात्रा तथा हवा की सापेक्ष आर्द्रता पर निर्भर होता है। संघनन हवा के आयतन, ताप, दाब तथा आर्द्रता से प्रभावित होता है।

संघनन तब होता है जब-

(i) वायु का आयतन नियत हो एवं तापमान ओसांक तक गिर जाए;

(ii) वायु का आयतन तथा तापमान दोनों ही कम हो जाएँ

(iii) वाष्पीकरण द्वारा वायु में और अधिक जल वाष्प प्रविष्ट हो जाए। फिर भी, हवा के तापमान में कमी संघनन के लिए सबसे अच्छी अवस्था है।

संघनन के बाद, वायुमंडल की जलवाष्प या आर्द्रता निम्नलिखित में से एक रूप में परिवर्तित हो जाती है–

ओस, कोहरा, तुषार एवं बादल। स्थिति एवं तापमान के आधार पर संघनन के प्रकारों को वर्गीकृत किया जा सकता है। संघनन तब होता है जब ओसांक जमाव बिंदु से नीचे होता है तथा तब भी संभव है जब ओसांक जमाव बिंदु से ऊपर होता है।

संघनन के लिए इस प्रकार दो बातों की आवश्यकता होती हैख़

(i) हवा का ठण्डा होना तथा

(ii) वायु में सापेक्ष आर्द्रता की पर्याप्त मात्रा।

यदि हवा 32° फा. या 0° सेण्टीग्रेड तापमान पर ही ओसांक बिन्दु पर पहुँच जाती है तो जल-वाष्प जल बिन्दुओं के रूप में बदल जाएगी जैसे ओस, कुहरा तथा बादल। यदि हवा या 32° फा. से नीचे ओस बिन्दु पर पहुँचती है तो जल-वाष्प सघन होकर सूक्ष्म हिम सीकरों में प्रकट होगी, जैसे– पाला, हिम और बादल।

संघनन के विभिन्न रूप	
ओस	जब आर्द्रता धरातल के ऊपर हवा में संघनन केंद्रकों पर संघनित न होकर ठोस वस्तु जैसे पत्थर, घास, तथा पौधों की पत्तियों की ठंडी सतहों पर पानी की बूँदों के रूप में जमा होती है तब इसे ओस के नाम से जाना जाता है। इसके बनने के लिए सबसे उपयुक्त अवस्थाएँ साफ आकाश, शांत हवा, उच्च सापेक्ष आर्द्रता तथा ठंडी एवं लंबी रातें हैं। ओस के बनने के लिए यह आवश्यक है कि ओसांक जमाव बिंदु से ऊपर हो।
तुषार	तुषार ठंडी सतहों पर बनता है जब संघनन तापमान के जमाव बिंदु से नीचे (0° से.) चले जाने पर होता है, अर्थात् ओसांक जमाव बिंदु पर या उसके नीचे होता है। अतिरिक्त नमी पानी की बूँदों की बजाय छोटे-छोटे बर्फ के रवों के रूप में जमा होती हैं। उजले तुषार के बनने की सबसे उपयुक्त अवस्थाएँ, ओस के बनने की अवस्थाओं के समान हैं, केवल हवा का तापमान जमाव बिन्दु पर या उससे नीचे होना चाहिए।
ओला	कपासी मेघों एवं तड़ित झंझावातों से ओला वृद्धि होती है। मेघों में जल कणों की उत्पत्ति होने पर यदि वायु (मेघ) राशि किसी प्रकार अधिक ऊँचाई पर पहुँच जाती है तो जल कण ठोस हिमकणों में बदल जाते हैं। जब ये हिमकण पर्याप्त बड़े आकार के हो जाते हैं, तो वे धरातल पर तेजी से गिरने लगते हैं। धरातल पर गिरते हुए ये टूट जाते हैं, अत: विभिन्न आकारों में ओला वृष्टि होती है। 10 सेमी व्यास तथा एक किलोग्राम भार तक के ओलों के टुकड़े देखे गये हैं।
पाला	धरातल पर जलवाष्प का घनीभवन यदि 0°C (32°F) या उससे कम तापमान पर होता है तो जल (जलकण) के बजाय हिम (हिमकण) उत्पन्न होता है। ओस एवं पाले की उत्पत्ति के लिए शान्त वायु, स्वच्छ आकाश, लम्बी शीतकालीन रात्रि दशाएँ उपयुक्त होती हैं। पर्वतीय ढालों की अपेक्षा घाटियों एवं मैदानों में पाला अधिक पड़ता है।
धुंध	इसका निर्माण वस्तुत: वायुमण्डल में आर्द्रताग्राही केन्द्रों पर जलकणों की उपस्थिति के कारण होता है। इसके अतिरिक्त धूल कण, धुएँ के कण इत्यादि जब वायुमण्डल में उपस्थित होते हैं तो भी धुंध का निर्माण होता है। इसमें दृश्यता 1 से 2 किमी. तक होती है।
कुहरा	धरातल के निकट नम वायु का तापमान जब ओसांक प्राप्त कर लेता है तथा वायु ठंडी हो जाती है तो उसकी आर्द्रता के कण वायुमण्डल में व्याप्त धूल व धुएँ के कणों के ऊपर बैठ जाते हैं। ये संघनित होकर सूक्ष्म जल बिन्दुओं के रूप में लटक जाते हैं। समूह के रूप में ये धुएँ के बादल की तरह दिखते हैं। इनके कारण वायुमण्डल में अन्तर्दृश्यता कम हो जाती है। हल्के कुहरे को धुंध या कुहासा कहते हैं। कुहरा सतह के निकट पाया जाता है। इसकी उत्पत्ति सागरीय सतह पर भी होती हैं। जहाँ गर्म और ठंडी धाराएँ परस्पर मिलती हैं।
कुहासा	कोहरा और कुहासा में मुख्य अन्तर यह है कि कोहरे में दृश्यता अधिक प्रभावित होती है, क्योंकि वायुमण्डल में लटकी जल की बूंदें ज्यादा छोटी होती है। कुहासे में दृश्यता 1 किमी. से अधिक किन्तु 2 किमी. से कम की होती है।

EBD_7866

बादल

बादल पानी की छोटी बूँदों या बर्फ के छोटे रवों की संहति होता है जो कि पर्याप्त ऊँचाई पर स्वतंत्र हवा में जलवाष्प के संघनन के कारण बनते हैं। चूँकि बादल का निर्माण पृथ्वी की सतह से कुछ ऊँचाई पर होता है इसलिए ये विभिन्न आकारों के होते हैं। इनकी ऊँचाई, विस्तार, घनत्व तथा पारदर्शिता या अपारदर्शिता के आधार पर बादलों को चार रूपों में वर्गीकृत किया जाता है-

(i) पक्षाभ मेघ (ii) कपासी मेघ (iii) स्तरी मेघ (iv) वर्षा मेघ।

1. पक्षाभ मेघ: पक्षाभ मेघों का निर्माण 8,000-12,000 मी. की ऊँचाई पर होता है। ये पतले तथा बिखरे हुए बादल होते हैं, जो पंख के समान प्रतीत होते हैं। ये हमेशा सफेद रंग के होते हैं।

2. कपासी मेघ: कपासी मेघ रूई के समान दिखते हैं। ये प्राय: 4,000 से 7,000 मीटर की ऊँचाई पर बनते हैं। ये छितरे तथा इधर-उधर बिखरे देखे जा सकते हैं। ये चपटे आधार वाले होते हैं।

3. स्तरी मेघ: जैसा कि नाम से प्रतीत होता है ये परतदार बादल होते हैं जो कि आकाश के बहुत बड़े भाग पर फैले रहते हैं। ये बादल सामान्यत: या तो ऊष्मा के ह्रास या अलग-अलग तापमानों पर हवा के आपस में मिश्रित होने से बनते हैं।

4. वर्षा मेघ: वर्षा मेघ काले या गहरे सलेटी रंग के होते हैं। ये मध्य स्तरों या पृथ्वी के सतह के काफी नजदीक बनते हैं। ये सूर्य की किरणों के लिए बहुत ही अपारदर्शी होते हैं। कभी-कभी बादल इतनी कम ऊँचाई पर होते हैं कि ये सतह को छूते हुए प्रतीत होते हैं। वर्षा मेघ मोटे जलवाष्प की आकृति विहीन संहति होते हैं।

ये चार मूल रूपों के बादल मिलकर निम्नलिखित रूपों के बादलों का निर्माण करते हैं-

- **ऊँचे बादल** - पक्षाभ, पक्षाभ स्तरी, पक्षाभ कपासी,
- **मध्य ऊँचाई के बादल** - स्तरी मध्य तथा कपासी मध्य,
- **कम ऊँचाई के बादल** - स्तरी कपासी, स्तरी वर्षा मेघ एवं कपासी वर्षा मेघ।

पक्षाभ मेघ: यह मेघ अधिक ऊँचाई पर (8000-20,000 मीटर) पाये जाते हैं। अधिक ऊँचाई के कारण इनका निर्माण प्राय: हिम के सूक्ष्म कणों द्वारा होता है। इनका रंग श्वेत और बनावट पक्षी के पतले परों जैसी होती है। इनके द्वारा चन्द्रमा या सूर्य के चारों ओर कुण्डल बनाता है। इन मेघों से भूमि पर छाया नहीं बनती और न ही वर्षा होती है। यदि आकाश में इन मेघों का आगमन किसी निश्चित दिशा से होता है तो यह एक चक्रवात के आने की सूचना देते हैं।

पक्षाभ स्तरी मेघ: इस प्रकार के मेघों की उपस्थिति से आकाश का रंग दूध के समान श्वेत हो जाता है। कहीं-कही पक्षी के परों के समान रेशे दिखाई देते हैं। इनमें सूर्य नहीं छिपता और न पृथ्वी पर छाया ही उत्पन्न होती है। चन्द्रमा या सूर्य के चारों ओर कुण्डल की रचना बहुत ही स्पष्ट होती है। यह मेघ प्राय: चक्रवात के आगमन के सूचक होते हैं।

पक्षाभ कपासी मेघ: आकाश में पतले परों के साथ यदि कहीं-कहीं कपास के ढेरों जैसे मेघ भी होते हैं तो मिश्रित रचना को पक्षाभी कपासी मेघ नाम दिया जाता है। इन मेघों की ऊँचाई भी अधिक होती है।

पक्षाभ स्तरी मेघ: इस प्रकार के मेघों की उपस्थिति से आकाश का रंग दूध के समान श्वेत हो जाता है। कहीं-कही पक्षी के परों के समान रेशे दिखाई देते हैं। इनमें सूर्य नहीं छिपता और न पृथ्वी पर छाया ही उत्पन्न होती है। चन्द्रमा या सूर्य के चारों ओर कुण्डल की रचना बहुत ही स्पष्ट होती है। यह मेघ प्राय: चक्रवात के आगमन के सूचक होते हैं।

कपासी मध्य मेघ: सम्पूर्ण आकाश पर निश्चित दूरियों में कपास के ढेरों की शक्ल में फैले हुए मेघों को कपासी मध्य मेघ की संज्ञा दी गई है। आसमान में फैला हुआ मेघों का यह दृश्य बड़ा मनोहर लगता है। पक्षाभ कपासी मेघों की अपेक्षा इनमें मेघों की आकृति बड़ी होती है ओर उनके निचले हिस्सों में मेघ का रंग कुछ कालापन लिये हुए होता है। भू-पृष्ठ से इन बादलों की ऊँचाई 2000 से 6000 मीटर तक होती है।

स्तरी मध्य मेघ: पक्षाभ स्तरी मेघ से कुछ और बड़ा रूप इस प्रकार के मेघों का होता है। इन मेघों की परतों में जगह-जगह गहरा भूरा तथा नीला रंग दिखाई पड़ता है। भ्रमण करते हुए इन धब्बों के द्वारा कुछ समय के लिए चन्द्रमा या सूर्य ढक जाते हैं, किन्तु उनका प्रकाश अधिक मन्द नहीं होता। इन मेघों द्वारा वर्षा भी होती है। मेघों की ऊँचाई 2000 से 6000 मीटर के मध्य ही होती है।

स्तरीय कपासी मेघ: बड़े पैबन्द के रूप में यह मेघ आकाश में छाए हुए देखे जाते हैं। पैबन्दों के बीच में चमकीला आकाश दिखाई पड़ता है। बड़े-बड़े पैबन्द एक निश्चित प्रणाली में एकत्रित प्रतीत होते हैं। कपासी-मध्य मेघों की अपेक्षा इनमें मेघों की आकृति अधिक बड़ी होती है। मेघों का रंग भूरा और जहाँ-तहाँ उनमें काले धब्बे होते हैं। भू-पृष्ठ से इन मेघों की ऊँचाई अधिक से अधिक 2000 मीटर होती है।

स्तरी मेघ– यह मेघ समस्त आकश पर एक परत के रूप में छाए हुए होते हैं। यह अधिक नीचे होते हैं। इनकी उपस्थिति के समय ऐसा प्रतीत होता है, जैसे कि घना कुहरा छाया हुआ हो; किन्तु इनके द्वारा वर्षा केवल बौछार के रूप में होती है।

वर्षा-स्तरी मेघ– यह अधिक घने किन्तु कोई विशिष्ट रचना लिये हुए प्रतीत नहीं होते। इनमें मेघों की कुछ परतें भू-पृष्ठ से कुछ ही ऊँची होती हैं जिनमें वर्षा की प्राप्ति अवश्यम्भावी होती है। स्तरी मेघों की अपेक्षा इनका रंग अधिक गहरा होता है।

कपासी वर्षा मेघ

यह मेघ कपास के ढेर के समान अलग-अलग स्थित होते हैं, जिनके बीच नीला आकश दिखाई पड़ता है। कपास के ढेरों की आकृति का निचला भाग चपटा और ऊपरी भाग गोभी के फूल के समान बना होता है। इस प्रकार के मेघ की रचना वायु के संवहीय उठान के कारण उत्पन्न होती है। इसलिए ग्रीष्मकाल में दिन के तीसरे पहर ही यह मेघ दृष्टिगोचर होते हैं। कभी कभी इन मेघों से अधिक वर्षा भी हो जाती है। इन मेघों के निचले भाग की भू-पृष्ठ से ऊँचाई अधिक-से-अधिक 500 मीटर और ऊपरी भाग की ऊँचाई 5,000 से 6,000 मीटर तक होती है।

वर्षण

स्वतंत्र हवा में लगातार संघनन की प्रक्रिया संघनित कणों के आकार को बड़ा करने में मदद करती है। जब हवा का प्रतिरोध गुरुत्वाकर्षण बल के

विरुद्ध उनको रोकने में असफल हो जाता है, तब ये पृथ्वी की सतह पर गिरते हैं। इसलिए जलवाष्प के संघनन के बाद नमी के मुक्त होने की अवस्था को वर्षण कहते हैं।

वर्षण के रूप

पृथ्वी पर वर्षण कई रूपों में होता है जैसे- जल की बूंदों, हिमलव व ठोस बर्फ या ओला तथा कभी-कभी एक साथ जल की बूदों व ओले के रूप में। वर्षण का रूप अधिकांशत: संघनन की विधि व तापमान पर निर्भर करता है। वर्षण के अनेक रूप हैं-

- **फुहार तथा वर्षा:** जब समान आकार की अत्यन्त छोटी-छोटी बूदें जिनका व्यास 0.5 मि.मि. से कम होता है धरातल पर गिरती हैं तो उसे फुहार कहते हैं। जब जल की छोटी-छोटी बूदें मिलकर बड़ी बूदों के रूप में धरातल पर गिरती हैं तो उसे वर्षा कहते हैं।
- **हिमपात:** जब संघनन हिमांक (-0° से.) से नीचे तापमान पर होता है तो वायुमण्डलीय आर्द्रता हिमकणों में बदल जाती है। ये छोटे-छोटे हिमकण मिलकर हिमलव बनाते हैं। जो बड़े और भारी होकर धारातल पर गिरने लगते हैं। वर्षण के इस रूप को हिमपात कहते हैं। पश्चिमी हिमालय, मध्य व उच्च अक्षांशीय प्रदेशों में शीत काल में सामान्यतया हिमपात होता है।
- **सहिम वर्षा:** सहिम वर्षा जमी हुई वर्षा है। यह तब होती है जब वायु की ठंडी परत से गुजरती हुई पानी की बूदें जमकर ठोस होकर धरातल पर गिरती हैं। सामान्यतया यह पानी की बूंदों तथा छोटे-छोटे ठोस बर्फ के गोलियों का मिश्रित रूप है।
- **ओला पात:** जब बर्फ का टुकड़ा या छोटा गोला (Hailstones) जिसका व्यास 5 से 50 मि.मी. तक होता है, अलग-अलग या सम्मिलित होकर विभिन्न आकारों के पिण्ड के रूप में धरातल पर गिरता है तो उसे ओला पात कहते हैं। ओला पारदर्शी एवं पारभासी बर्फ के अदल-बदलकर बने सतह का बना होता है।

वर्षा के प्रकार

उत्पत्ति के आधार पर वर्षा को तीन प्रमुख प्रकारों में बाँटा जा सकता है- संवहनीय, पर्वतीय तथा चक्रवातीय या फ्रंटल

संवहनीय वर्षा: हवा गर्म हो जाने पर हल्की होकर संवहन धाराओं के रूप में ऊपर की ओर उठती है, वायुमंडल की ऊपरी परत में पहुँचने के बाद यह फैलती है तथा तापमान के कम होने से ठंडी होती है। परिणामस्वरूप संघनन की क्रिया होती है तथा कपासी मेघों का निर्माण होता है। गरज तथा बिजली कड़कने के साथ मूसलाधार वर्षा होती है, लेकिन यह बहुत लंबे समय तक नहीं रहती है। इस प्रकार की वर्षा गर्मियों में या दिन के गर्म समय में प्राय: होती है। यह विषुवतीय क्षेत्र तथा खासकर उत्तरी गोलार्द्ध के महाद्वीपों के भीतरी भागों में प्राय: होती है।

पर्वतीय वर्षा: समुद्र से स्थल की ओर चलने वाली आर्द्र पवनें, मार्ग में पर्वतीय बाधा के कारण पर्वतीय ढाल के सहारे ऊपर उठकर शीतल होती हैं। संतृप्त और संघनन होकर घने बादलों के साथ पर्वतों के सम्मुख ढाल पर अधिक वर्षा और विमुख ढाल पर नीचे उतरने के कारण शुष्क होकर कम वर्षा करती है। इन्हें **वृष्टि छाया प्रदेश** कहते हैं। संसार में अधिकांश वर्षा पर्वतीय वर्षा के रूप में होती है।

चक्रवातीय वर्षा या फ्रंटल वर्षा: दो विभिन्न स्वभाव वाली वायु राशियों के मिलने से उनके मध्य वाताग्र की उत्पत्ति चक्रवात बनाती है। इस वाताग्र के सहारे गर्म हवा ऊपर उठती है और ठण्डी होने लगती है। इससे संघनन होने से आकाश मेघाच्छादित होकर हल्की बूँदा-बाँदी होने लगती है। चक्रवात के पिछले भाग में ठण्डी वायु गर्म वायु को तेजी से ढकेलती है तो गर्म वायु तेजी ये ऊपर उठकर संघनित होती है; अतएव चक्रवात के पिछले भाग में मेघों की गरज एवं विद्युत चमक से भारी वर्षा होती है, परन्तु चक्रवात गुजरने के बाद वर्षा समाप्त हो जाती है। ऐसी वर्षा अल्पकालिक होती है।

वर्षा के वितरण को प्रभावित करने वाले कारक

- **नमी की आपूर्ति:** किसी प्रदेश में वर्षा की मात्र को निर्धारित करने वाला महत्वपूर्ण कारक वायुमंडल को मिलने वाली नमी की मात्र है। ऊष्ण कटिबन्धीय क्षेत्रों में वाष्पीकरण सर्वाधिक होता है। अत: वायुमंडल को इस क्षेत्र से सबसे ज्यादा नमी की आपूर्ति होती है। तटीय भागों में आन्तरिक भागों की अपेक्षा अधिक नमी मिलती है। ध्रुवीय प्रदेशों में वाष्पीकरण बहुत कम है, अत: वहाँ वर्षा भी कम है।
- **पवनों की दिशा:** सन्मार्गी एवं पछुआ पवनों की पेटियों में पवन दिशा महत्वपूर्ण है। समुद्र से स्थल की ओर चलने वाली पवनें वर्षा करती हैं। स्थल से चलने वाली पवनें शुष्क होती हैं। उच्च अक्षांशों से निम्न अक्षांशों की ओर चलने वाली पवनें गर्म हो जाती हैं, अत: बहुत कम वर्षा करती हैं (जबकि निम्न अक्षांशों से उच्च अक्षांशों की ओर चलने वाली पवनें ठंडी हो जाती हैं और वर्षा करती हैं। उपोष्ण मरुस्थलों में बहुत कम वर्षा होती हैं) क्योंकि वहाँ से पवनें बाहर की ओर चलती हैं।
- **महासागर धारायें:** गर्म धाराओं के ऊपर की वायु गर्म और आर्द्र होती है। अत: यह वर्षा करती है। इसके विपरीत ठंडी धाराओं के ऊपर की वायु ठंडी और शुष्क होती है। अत: उससे बहुत कम वर्षा होती है।
- **पर्वतों की उपस्थिति:** आर्द्र पवनों के मार्ग में पर्वतों के आने से पवनाभिमुख ढालों पर अधिक वर्षा और पवन विमुख ढालों पर कम वर्षा होती है।
- **वायुदाब पेटियाँ:** वायुदाब पेटियों का पवन पेटियों के साथ सीधा संबंध है। निम्न वायुदाब क्षेत्र वर्षा को आकर्षित करते हैं और उच्च वायुदाब क्षेत्र वर्षा विहीन होते हैं।

विश्व में वर्षा का वितरण

वर्षण के वितरण के प्रमुख लक्षणों को भूमण्डलीय दाब व पवन पेटियों, स्थल व जलीय भागों के वितरण तथा स्थलाकृतिक लक्षणों की मदद से स्पष्ट किया जा सकता है।

1. अत्यधिक वर्षा वाली विषुवत रेखीय पेटी

इस पेटी में संवाहनिक वर्षा होती है। इसका विस्तार 10° उत्तरी एवं दक्षिणी अक्षांशों के मध्य है। यहाँ प्रतिदिन गर्जन तथा विद्युत चमक के साथ दोपहर के बाद वर्षा होती है। वार्षिक वर्षा की मात्रा 175 से 200 सेमी तक है।

2. व्यापारिक पवनों की वर्षा वाली पेटी

इसका विस्तार 10° से 20° के मध्य दोनों गोलार्द्धों में है। यहाँ व्यापारिक पवनों द्वारा महाद्वीपीय भागों में वर्षा होती है, किन्तु वर्ष का काफी भाग शुष्क रहता है। मानसूनी वर्षा भी इसी पेटी में होती है।

EBD_7866

3. उपोष्ण कटिबन्धीय न्यूनतम वर्षा वाली पेटी

यह पेटी 20° से 30° अक्षांशों के मध्य दोनों गोलार्द्ध में स्थित है। यह उच्च दाब की पेटी है, अत: प्रति-चक्रवातीय (शुष्क) दशाएं पायी जाती हैं। यहाँ अधिकांश मरुस्थल स्थित हैं, जिनमें वर्षा का वार्षिक औसत 25 सेमी से कम होता है। महाद्वीपों के पूर्वी भाग में आर्द्र पवनों से ग्रीष्मकाल में अधिक वर्षा होती है, अत: इस पेटी में वार्षिक वर्षा का कुल औसत 25 सेमी तक पाया जाता है।

4. भूमध्य सागरीय वर्षा वाली पेटी

इसका विस्तार 30° से 50° अक्षांशों के मध्य पाया जाता है। यहाँ शीतकाल में पछुवा पवनों एवं चक्रवातों से वर्षा होती है। यहाँ वार्षिक वर्षा का औसत 100 सेमी तक रहता है। शुष्क ग्रीष्म ऋतु इस पेटी की प्रमुख विशेषता है क्योंकि इस समय यह पेटी शुष्क व्यापारिक पवनों के अन्तर्गत रहती है।

5. मध्य अक्षांशीय अधिक वर्षा की पेटी

40° से 60° अक्षांशों के मध्य दोनों गोलार्द्धों में पछुवा पवनों के क्षेत्र में यह पेटी स्थित है। यहाँ वार्षिक वर्षा का औसत 100 से 125 सेमी तक रहता है। महाद्वीप के पश्चिमी भागों में अधिक वर्षा होती है जो भीतरी भागों की ओर घटती जाती है। उत्तरी गोलार्द्ध की अपेक्षा दक्षिणी गोलार्द्ध में चक्रवातीय वर्षा के कारण अधिक वर्षा होती है।

6. ध्रुवीय न्यून वर्षा की पेटी

60° अक्षांशों से ध्रुवों की ओर वर्षा की मात्रा कम होती जाती है। ध्रुवों के निकट मात्र 25 सेमी. वार्षिक वर्षा होती है। अधिकांश वर्षा हिम के रूप में होती है।

प्रमुख तथ्य

- विषुवतीय प्रदेशों में सबसे अधिक वर्षण होता है जो ध्रुवों की ओर क्रमश: कम होता जाता है।
- समुद्र तटीय प्रदेशों में अधिक वर्षण होता है तथा महाद्वीपों के आन्तरिक भागों की ओर क्रमश: कम होता जाता है।
- विषुवतीय प्रदेश, उष्ण कटिबन्धीय पूर्वी तटीय क्षेत्र तथा शीतोष्ण कटिबन्धीय पश्चिमी तटीय प्रदेशों में अधिक वर्षण होता है।
- उच्च भूमियों के पवनाभिमुख ढालों पर भारी वर्षण होता है: जबकि पवनविमुख ढालों पर बहुत कम।
- गर्म धाराओं के समीपवर्ती तटीय भागों की तुलना में ठण्डी धाराओं के समीपवर्ती तटीय भाग अधिक शुष्क होते हैं।
- अयनवृत्तों पर स्थित महाद्वीपों के पश्चिमी सीमान्त क्षेत्रों तथा ध्रुवीय प्रदेशों में वर्षण बहुत कम होता हैं। सन्मार्गी पवनों का इन क्षेत्रों में पहुँचते-पहुँचते शुष्क हो जाना तथा ध्रुवीय पवनों का ठण्डा व शुष्क होना इसके प्रमुख कारण हैं।

अभ्यास प्रश्न-1

1. निम्नलिखित कथनों में से कौन सही नहीं हैं?
   (a) पक्षाभ मेघ अधिक ऊँचाई वाले मेघ हैं।
   (b) वर्षा मेघ की कम ऊचाँई वाले मेघ हैं।
   (c) पक्षाभस्तरी मेघ में गर्जन तथा बिजली बारंबारता अधिक होती है।
   (d) कपासी मेघ उर्ध्वाधर विकसित मेघ है।
2. "ये मेघ मध्य स्तरों पर या पृथ्वी की इस सतह के काफी नजदीक बनते हैं। ये अत्यधिक सघन और सूर्य की किरणों के लिए अपारदर्शी होते हैं। ये मेघ मोटे जलवाष्प की आकृति विहीन संहति होते हैं।
   (a) स्तरी मेघ (b) वर्षी मेघ
   (c) पक्षाभ मेघ (d) कपासी मेघ
3. 'जब संतृप्त वायुराशि पर्वतीय ढाल पर आती है, तब या ऊपर उठने के लिए बाध्य हो जाती है तथा जैसे-जैसे यह ऊपर की ओर उठती है, यह फैलती है; इसका तापमान गिरता जाता है, और आर्द्रता वर्षा के रूप में संघनित हो जाती है।' ऊपर किस प्रकार की वर्षा का वर्णन किया गया है?
   (a) पर्वतीय वर्षा (b) संवहनीय वर्षा
   (c) चक्रवातीय वर्षा (d) मानसूनी वर्षा
4. वायु में उपस्थित जलवाष्प की मात्रा निम्न में से किससे/किनसे प्रभावित होती है?
   1. तापमान 2. सापेक्षित आर्द्रता
   3. वायुदाब 4. एल्बिडो
   कूट
   (a) 1 और 3 (b) 1 और 2
   (c) केवल 1 (d) 2 और 4
5. वर्षण की संघट्टन-संलयन के लिए, निम्नलिखित में से कौन-सा प्रयोज्य है?
   (a) बादल, जो हिमीकरण स्तर से परे विस्तारित नहीं होते हैं
   (b) बादल, जो हिमीकरण स्तर से परे विस्तारित होते हैं
   (c) सभी प्रकार के बादल
   (d) पक्षाभ-कपासी मेघ
6. वर्षा-वाहक बादल काले दिखते हैं, क्योंकि
   (a) उनके द्वारा सभी रोशनी प्रकीर्ण हो जाती हैं।
   (b) उनमें बड़ी संख्या में जल बिन्दुक सारी धूप खींच लेते हैं।
   (c) वे धूप को दुबारा वातावरण में प्रतिबिम्बित करते हैं।
   (d) ऐसे बादलों में जल-वाष्प पर अत्यधिक धूल संघनित होती है।
7. मेघों से वर्षा उत्पन्न करने की तकनीक को क्या कहते है?
   (a) मेघ परिकलन (b) मेघ नियन्त्रण
   (c) मेघ इंजिनियरी (d) मेघ बीजन
8. ला नीना प्रशांत महासागर पर किस प्रकार से प्रभाव डालती है?
   (a) महासागर का खारापन कम कर देता है
   (b) जल का तापमान कम कर देता है
   (c) जल के तापमान को स्थिर कर देता है
   (d) महासागर का खारापन बढ़ा देता है

9. वायुमंडलीय दशाएँ, आर्द्रता से काफी प्रभावित होती हैं। निम्नलिखित में से कौन-सा, आर्द्रता को सर्वोत्तम तरीके से परिभाषित करता हैं?
   (a) संघनन के कारण बनी जल की लटकती हुई बूँदें का रूप
   (b) वायुमंडलीय नमी का जमाव
   (c) वायु से संघनित और उसमें लटकी हुई जल की लगभग अति सूक्ष्म बूँदें
   (d) किसी विशेष समय और स्थान पर वायुमडल में नमी की मात्रा
10. तड़ित झंझावात से संबंधित कथनों पर विचार कीजिए:
   1. ये ग्रीष्मकाल में दिन के समय उन्पन्न होते हैं तथा इनकी उत्पत्ति के लिए उष्ण और आर्द्र वायु आवश्यक है।
   2. उष्ण और आर्द्र वायु तभी संभव है, जब वायुमण्डल में सामान्य ताप ह्रास दर, रुद्धोष्म दर (Adia-batic-rate) से बहुत अधिक हो।

   उपर्युक्त में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 (d) न तो 1, न ही 2
11. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही नहीं है?
   (a) वायु के ताप में बढ़ोतरी से वायु की वाष्पीकरण करने की क्षमता कम हो जाती है
   (b) ताप में वृद्धि से वायुदाब कम हो जाता है
   (c) निरपेक्ष आर्द्रता को वायु के प्रति घन मीटर में ग्राम से व्यक्त किया जाता है
   (d) प्रति 165 मी की चढ़ाई के साथ ताप में 1°C की कमी हो जाती है।
12. चिनूक क्या है?
   (a) यूरोप में शीत पवन
   (b) पश्चिमी एशिया में उष्णकटिबंधीय मरु तूफान
   (c) उत्तरी अमरीका में उष्ण पवन
   (d) दक्षिणी अफ्रीका में अवनमन
13. पश्चिमी पवनों का उद्‌गम किसमें होता है?
   (a) ध्रुवीय उच्च (b) उपोष्ण उच्च
   (c) विषुवतीय निम्न (d) अधोध्रुवीय निम्न
14. उपोष्ण उच्चदाब कटिबन्धों से भूमध्यरेखा की ओर बहने वाले भूमण्डलीय पवनों को क्या कहते हैं?
   (a) पश्चिमी पवन (b) डोलड्रम
   (c) ध्रुवीय पवन (d) व्यापारिक पवन

अभ्यास प्रश्न-2

1. बादलों के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
   1. स्तरी मेघ पतले और बिखरे हुए बादल होते हैं, जो पंख के समान प्रतीत होते हैं।
   2. कपासी मेघ रूई के समान दिखते हैं और आकाश में छितरे हुए होते हैं।
   3. ऊँचाई के आधार पर स्तरी मध्य और कपासी मध्य, मध्य बादलों के उदाहरण हैं।

   नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
   (a) केवल 1 और 3 (b) केवल 2 और 3
   (c) केवल 3 (d) 1, 2 और 3
2. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
   1. संवहनीय वर्षा प्राय: विषुवतीय क्षेत्रों और महाद्वीपों के आंतरिक भागों में होती है।
   2. पर्वतीय वर्षा पर्वतीय ढाल पर ऊपर उठती वायु के संघनन के कारण होती है। उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2
3. जलमंडल के गठन के संदर्भ में निम्नलिखित कथानों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
   1. वायुमंडल में कार्बन डाइऑक्साइड की कमी ने संघनन से वर्षा में वृद्धि की।
   2. ऑक्सीजन शुरू में स्थलीय क्षेत्र से विकसित हुई और अंत में महासागरों को संतृप्त किया।

   नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2
4. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए और इनके आधर पर सही प्राकृतिक प्रदेश की पहचान कीजिए
   1. यह समान्यत: 30° से 40° उत्तरी एवं दक्षिणी अक्षांशो के बीच स्थित है।
   2. यह सभी महाद्वीपो मे विस्तृत है।
   3. यहाँ वर्षा मुख्यत: शीतऋतु में होती है और ग्रीष्मऋतु प्राय: शुष्क ही होती है।
   4. कम वर्षा तथा शुष्क ग्रीष्मऋतु के बावजूद भी यहाँ सदाबहार वनस्पति पाई जाती है।

   कूट
   (a) मूमध्यरेखीय प्रदेश (b) मानसून प्रदेश
   (c) मूमध्यसागरीय प्रदेश (d) सवाना प्रदेश
5. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
   1. वाताग्र मध्य अक्षांशों में ही बनते हैं और तीव्र वायुदाब व तापमान प्रवणता इनकी विशेषता है।
   2. उष्ण वाताग्र के साथ रत्तरी मेघ और शीत वाताग्र के साथ कपासी मेघ बनते हैं।
   3. शीतोष्ण कटिबन्धीय चक्रवात ध्रुवीय वाताग्रों के साथ बनते हैं।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही हैं?
   (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
   (c) 1 और 3 (d) ये सभी

6. निम्मलिरिखत कथनों पर विचार कीजिणए
   1. अति आर्द्र वायु के धरातल के पास छोटे-छोटे धूल कणो के ऊपर संघनन से कुहरे का निर्माण=होता है। यह वहाँ प्रबल होता है, जहाँ गर्म वायु, ठण्डी वायु के सम्पर्क में आती है।
   2. कुहासा अधिकतर पर्वतीय क्षेत्रों मे गर्म वायु के ठण्डी ढाल के सम्पर्क मे आने से निर्मित होता है, लेकिन इसमें नमी की मात्रा कुहरे की तुलना में कम होती है।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन असतय है/हैं?
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2
7. निम्नलिखित कथनों में कौन-सा/से कथन सही सुमेलित हैं?
   1. स्तरी कपासी बादल - ये सफेद एवं भूरे रंग के पतले गोलाकार धब्बो की तरह दिखाई देते हैं।
   2. उच्च कपासी बादल - इसे मैकेरल स्केल एवं मेअर टेल भी कहा जाता है। ये काफी गहरे एवं गर्जन व झंझायुक्त बादल हैं।
   3. उच्च स्तरीय बादल – यह मोटे, भूरे अथवा नीले पर्द जैसा दिखाई पड़ता है, जिससे चन्द्रमा अथवा सूर्य अस्पष्ट एवं धॅन्यला दिखाई पड़ता है।

   कूट
   (a) 1 और 2 (b) केवल 3
   (c) 2 और 3 (d) 1 और 3
8. निम्नलिखित जलवायु और भूगोल-विषयक तथ्यों पर तिचार कीजिए
   1. संघनन
   2. उच्च ताप एवं आर्द्रता
   3. पर्वत विज्ञान
   4. ऊर्ध्वाधर हवा

   गर्जन.मेघ इनमें से किस-किस तत्व के कारण होता है?
   (a) 1 और 2 (b) 2, 3 और 4
   (c) 1, 2 और 4 (d) उपरोक्त सभी
9. निम्न कथनों पर विचार कीजिए
   1. उच्च वर्षण निम्न तापमान में होता है, क्योंकि अपर्याप्त सौर ऊर्जा जल चक्र को प्रभावित नहीं कर पाती है।
   2. कोमल त्वचा वाले स्वच्छ जल के जीव सभी जीवों में सबसे निम्न आन्तरिक परासरणी दाब रखते हैं।
   3. किसी क्षेत्र में बायोमास की वृद्धि की दर को उत्पादकता कहते हैं।
   4. सहारा उच्च टुण्ड्रा की तुलना में अधिक मरुस्थलीय है।

   उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 4 (b) 3 और 4
10. निम्नलिखित में किन क्षेत्रों में ओलावृष्टि नहीं होती है?
    1. उष्ण कटिबन्धीय क्षेत्रों में
    2. ध्रुवीय क्षेत्रों में
    3. शीतोष्ण क्षेत्रों में
    4. महासागरों के ऊपर

    कूट
    (a) 1 और 4 (b) केवल 4
    (c) 1, 2 और 3 (d) 1, 2 और 4
11. जब ओसांक हिमांक बिन्दु से नीचे होता है, तो संघनन के किन रूपों का निर्माण होता है?
    1. पाला
    2. ओस
    3. पक्षाभ मेघ
    4. ओला
    5. कुहरा

    कूट
    (a) 1, 3 और 4 (b) 1, 2 और 4
    (c) 2, 4 और 5 (d) ये सभी
12. बादलों के सम्बन्ध में कौन-से कथन सही हैं?
    1. कपासी बादल द्वारा मौसम साफ और स्वच्छ हो जाता है।
    2. कपासी वर्षा बादल से भारी वर्षा, ओला और तड़ित झंझाओं की स्थिति उत्पन्न होती है।
    3. वर्षा स्तरी बादल के कारण घमासान बारिश होती है।

    कूट
    (a) 1 और 2 (b) 1 और 3
    (c) 2 और 3 (d) 1, 2 और 3
13. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. वायुमण्डल के गर्म होने में संघनन की गुप्त ऊष्मा का भी कुछ योगदान होता है।
    2. सागरवर्ती भागों में तापान्तर कम होता है तथा उससे दूर जाने पर बढ़ता जाता है।
    3. वायुमण्डल अपनी अधिकांश ऊष्मा पृथ्वी द्वारा होने वाले विकिरण से प्राप्त करता है।

    उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) 1, 2 और 3
    (c) 1 और 2 (d) इनमें से कोई नहीं
14. निम्नलिखित में से कौन-से वर्षा जल संचयन का परिणाम है/हैं?
    1. भौम जल जलभृत (ऐक्वफ़र्स)का पुनर्भरण।
    2. भौम जल की गुणवत्ता में सुधार।
    3. तटीय क्षेत्रों में लवणीय जल के अतिक्रमण में वृद्धि।

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2 और 3
    (c) 1, 2 और 3 (d) केवल 1 और 3
15. वर्षा के प्रकारों के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों में से कौन-से सही हैं?
    1. संवहनीय वर्षा भूमध्य रेखा के निकट की उष्ण जलवायु की विशेषता है।
    2. मध्य और उच्च अक्षांशों का संबंध वाताग्री वर्षा से है।
    3. उच्चवट वर्षा अधिकांशत: पवनाविमुख भाग में स्थित क्षेत्र में संकेंद्रित होती है।

EBD_7866

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2 और 3

(c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

16. वर्षा के वितरण के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. शीत समशीतोष्ण क्षेत्रों के पश्चिमी भागों में वर्षा वर्ष-पर्यंत समान रूप से वितरित रहती है।
2. भूमध्य रेखा के 45 डिग्री से 65 डिग्री के बीच के उत्तरी और दक्षिणी अक्षांशों के मध्य स्थित महाद्वीपों के पश्चिमी सीमान्तों पर पूर्वी सीमान्तों की तुलना में अधिक वर्षा होती है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

निर्देश: नीचे दिये गये प्रश्न में दो वक्तव्य है। एक को 'कथन (A)' तथा दूसरें को 'कारण (R) कहा गया है। इन दोनों वक्तव्यों का सावधानीपूर्वक परीक्षण कर प्रश्न का उत्तर नीचे दिए हुए कूट की सहायता से चुनिए:

कूट:

(a) A और R दोनों सही हैं, और R, A का सही स्पष्टीकरण है

(b) A और R दोनों सही हैं, परन्तु R, A का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

(c) A सही है, परन्तु R गलत है।

(d) A सही है, परंतु R सही है।

17. **कथन (A) :** एक गर्म उष्ण दिवस में भी खुले तालाब का पानी ठण्डा रहता है।

कारण (R) : गर्म होने पर पानी वाष्पीकृत होता है तथा ताप ऊर्जा, गुप्त ऊष्मा में बदल जाती है।

18. सूची-I को सूची-II के साथ सुमेलित कीजिए और सूचियों के नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

सूची-I (बादल)	**सूची-II (विशिष्टता)**
A. पक्षाभ (सिरस)	1. वर्षा देने वाला
B. स्तरी (स्ट्रेटस)	2. पंख के समान रूप
C. वर्षामेघ (निम्बस)	3. ऊर्ध्वाधर रूप से बढ़ने वाला
D. कपासी (क्यूम्यूलस)	4. क्षितिज के समांतर दिशा में फैलता हुआ

कूट :

	A	**B**	**C**	**D**
(a)	3	1	4	2
(b)	2	1	4	3
(c)	2	4	1	3
(d)	3	4	1	2

19. वृष्टि प्रस्फोट (बादल फटने) के सम्बन्ध में निम्नलिखित में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

1. इसे बादल गरजने और बिजली चमकने के साथ स्थानीय रूप से अचानक आई बहुत भारी मूसलाधार वर्षा के रूप में परिभाषित किया गया है।
2. ऐसा अधिकांशत: पहाड़ी क्षेत्रों में होता है।
3. इसके परिणामस्वरूप बहुत तीव्र वर्षा (अर्थात् कुछ ही घंटों में 250 mm-300 mm तक) होती है।
4. ऐसा केवल दिन के समय में होता है।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) 1, 2 और 3 (b) 1, 3 और 4

(c) केवल 2 और 3 (d) केवल 2

20. भूमध्यसागरीय और मानसून जलवायु के संबंध में निम्नलिखित कथनों में से कौनसा/से सही है/हैं?

1. भूमध्यसागरीय जलवायु में वर्षण शीतकाल में होता है, जबकि मानसून जलवायु में यह अधिकतर ग्रीष्मकाल में होता है।
2. भूमध्यसागरीय जलवायु में, मानसून जलवायु की अपेक्षा, तापमान का वार्षिक परिसर अधिक होता है।
3. दोनों ही जलवायु में वर्षा ऋतु और शुष्क ऋतु होती है

नीचे दिये गये कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

(a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3

(c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

व्याख्या सहित समाधान

उत्तरमाला-1

1.	(c)	2.	(c)	3.	(a)	4.	(b)	5.	(a)
6.	(a)	7.	(d)	8.	(b)	9.	(d)	10.	(c)
11.	(a)	12.	(c)	13.	(b)	14.	(a)		

उत्तरमाला-2

1.	(b)	2.	(c)	3.	(a)	4.	(c)	5.	(d)
6.	(a)	7.	(d)	8.	(c)	9.	(b)	10.	(a)
11.	(a)	12.	(d)	13.	(b)	14.	(a)	15.	(a)
16.	(c)	17.	(a)	18.	(c)	19.	(a)	20.	(c)

EBD_7866

विश्व के महाद्वीप

7 अध्याय

समुद्र तल के ऊपर उठे हुए पृथ्वी के विशाल भूखण्डों को महाद्वीप कहते हैं। एशिया, यूरोप, अफ्रीका, उत्तरी अमेरिका, दक्षिण अमेरिका, अंटार्कटिका, यूरोप और आस्ट्रेलिया पृथ्वी पर स्थित महाद्वीप हैं। महाद्वीपों की उत्पत्ति के लिए महाद्वीपीय विस्थापन की संकल्पना दी गई, जिसका प्रतिपादन **ए. वेगनर (A. Wagener)** ने किया था।

एशिया महाद्वीप

एशिया आकार और जनसंख्या में विश्व का सबसे बड़ा महाद्वीप है जो मुख्यत: उत्तरी गोलार्द्ध और पूर्वी गोलार्द्ध में फैला हुआ है। हजारों साल पहले मानव ने अफ्रीका से निकलकर एशिया में बसना शुरू किया था। यही कारण है कि कुछ प्राचीन सभ्यताओं का जन्म इसी महाद्वीप पर हुआ था जैसे कि सुमेरी सभ्यता, भारतीय सभ्यता और चीनी सभ्यता आदि।

- यह पृथ्वी पर सबसे बड़ा महाद्वीप है एवं विश्व के लगभग 30% क्षेत्रफल पर विस्तृत है।
- कुछ दक्षिणी द्वीपों को छोड़कर यह उत्तरी गोलार्द्ध में स्थित है।
- इससे होकर तीन प्रमुख अक्षांशीय वृत विषुवत, कर्क एवं अंटार्कटिक गुजरते हैं।
- लाल सागर व स्वेज नहर एशिया को अफ्रीका से अलग करते हैं। बैरिंग जलसंधि द्वारा यह उत्तर अमेरिका से अलग होता है।
- मंगोलिया, नेपाल, भूटान, तुर्कमेनिस्तान, उज्बेकिस्तान, किर्गिजिस्तान, तजाकिस्तान, कजाकिस्तान, अफगानिस्तान आदि एशिया महाद्वीप के स्थलरुद्ध (Landlocked) देश हैं।
- स्थलरुद्ध देशों में कजाकिस्तान सबसे बड़ा है।

एशिया के प्रायद्वीप

एशिया के प्रायद्वीप है:

(i) अरब का प्रायद्वीप (ii) दक्कन का प्रायद्वीप एवं (iii) इन्डोचीन का प्रायद्वीप

- इनमें से अरब प्रायद्वीप विश्व का **सबसे बड़ा प्रायद्वीप** है।
- इंडोनेशिया तथा उसके आस-पास के द्वीप **पूर्वी द्वीप समूह** कहलाते हैं। एशिया के ये द्वीप समूह धनुषाकार आकृति में फैले हुए हैं।
- फिलीपींस द्वीप समूह के पास विश्व का सबसे गहरा सागरीय गर्त **'मेरियाना गर्त** (11022 मी.) है, जो कि प्रशांत महासागर में स्थित है।
- मध्य एशिया में स्थित पामीर पठार को **'विश्व की छत'** कहते हैं। इसके विभिन्न दिशाओं में कई पर्वत श्रेणियां स्थित हैं जिनमें हिन्दुकुश और जाग्रोस (पश्चिम) तथा हिमालय, काराकोरम, क्युनलून और तिएनशान (पूरब) प्रमुख हैं।
- हिमालय और क्यूनलून के बीच विश्व का सबसे ऊंचा **तिब्बत का पठार** मिलता है।
- रूस के एशियाई भाग को साइबेरिया कहते हैं। ओबयेनेसी और लीना इसकी प्रमुख नदिया हैं।
- विश्व की सबसे गहरी झील **बैकाल (1741 मी.)** एवं सबसे बड़ी झील **केस्पियन सागर** क्षेत्रफल (3,71,800 वर्ग कि.मी.) साइबेरिया में ही स्थित है।
- एशिया में भारी वर्षा के तीन क्षेत्र हैं– (i) भारत से हिन्दचीन और दक्षिणी चीन तक के भूभाग (ii) पूर्वी द्वीप समूह व (iii) जापान।
- इसमें पहला ग्रीष्मकालीन, दूसरा विषुवतीय एवं तीसरा शीतकालीन व ग्रीष्मकालीन मानसूनी वर्षा का क्षेत्र है।
- एशिया की 90% वर्षा ग्रीष्मकालीन है। जापान तथा दक्षिण-पूर्वी 'एशिया के कुछ भागों में शीतकालीन वर्षा होती है, सबसे अधिक वर्षा (विश्व में) का क्षेत्र भारत के मेघालय राज्य की खासी पहाड़ियों में स्थित **मासिनराम** है। इससे पहले चेरापूंजी विश्व का सबसे अधिक वर्षा का क्षेत्र माना जाता था।
- एशिया महाद्वीप में सबसे **शुष्कतम स्थान** (Driest Place) अदन (यमन) है, जहां वार्षिक वर्षा का औसत मात्र 4.6 से.मी. है।
- एशिया का सबसे गर्म स्थान **जैकोबाबाद (पाकिस्तान)** तथा सबसे ठंडा स्थान **बर्खोयास्क** है, जहां तापमान क्रमश: 57°C तथा -69°C मिलता है।
- बर्खोयांस्क को पृथ्वी का शीत ध्रुव भी कहते हैं।
- विश्व का 92% चावल एशिया में ही उपजाया जाता है।
- एशिया महाद्वीप की **सबसे लंबी नदी यांग्टसी** है। इसकी लंबाई 6300 कि.मी. है।

एशिया की पर्वत श्रेणियाँ

- **हिमालय:** यह भारत, चीन, अगानिस्तान, नेपाल, भूटान तथा म्यांमार तक फैली हुई है। माउंट एवरेस्ट (8848 मी.) विश्व की तथा इस पर्वत श्रेणी की सबसे ऊंची चोटी है।
- **यूराल:** रूस में केस्पियन सागर के उत्तर-पूर्व दक्षिण-पश्चिम से उत्तर-पूर्व की ओर विस्तृत है। यह एशियाई रूस को यूरोप से अलग करता है।
- **सुलेमान:** यह पाकिस्तान तथा अफगानिस्तान के बीच फैला हुआ है।
- **अराकानयोमा:** यह भारत के उत्तर-पूर्वी राज्यों एवं म्यांमार के बीच प्राकृतिक सीमा बनाती है।

एशिया की प्रमुख नदियां	
वोल्गा	उत्तर-पश्चिम रूस के पर्वतीय भाग से निकलकर दक्षिण में केस्पियन सागर झील में गिरती है।
डॉन	उत्तर-पश्चिम रूस के पर्वतीय भाग से निकलकर दक्षिण-पश्चिम में काला सागर में गिरती है।
यूराल	यूराल पर्वत से निकलकर काला सागर में गिरती है।
ओब	रूस में अल्ताई पर्वत से निकलकर ओब की खाड़ी (काला सागर) में गिरती है। यह नदी विश्व की सबसे लंबी एश्च्यूरी बनाती है। इस नदी की एश्च्यूरी 885 कि.मी. लंबी तथा 80 कि.मी. चौड़ी है।
ब्रह्मपुत्र	यह नदी तिब्बत के मानसरोवर झील से निकलकर चीन, भारत एवं बांग्लादेश में बहती हुई बंगाल की खाड़ी में गिरती है।
मेकांग नदी	यह नदी थाईलैण्ड, लाओस, कंबोडिया और वियतनाम से होकर बहती हुई टोकिन की खाड़ी में गिरती है।
इरावदी नदी	यह नदी मध्य तिब्बत से निकलती है तथा म्यांमार होकर बहते हुए अंडमान सागर में गिरती है।
ह्वांगहो	यह चीन की सबसे बड़ी एवं महत्वपूर्ण नदी है। यह कुनलुन पर्वत की सरिंग नौर और औरिंग नौर झीलों से निकलती है तथा चीन में बहती हुए पीले सागर में गिरती है।
यांग्टीसिक्यांग	यह नदी तिब्बत के पठार से निकलकर मधय चीन में बहती है और दक्षिण चीन सागर में गिरती है।
सिक्यांग	यह दक्षिणी चीन की नदी है। यूनान के पठार से निकलकर दक्षिणी चीन में बहते हुए यह दक्षिण चीन सागर में गिरती है।
गंगा	हिमालय के गंगोत्री ग्लेशियर से निकलकर भारत एवं बांग्लादेश में बहते हुए बंगाल की खाड़ी में गिरती है।
सिंधु	तिब्बत के मानसरोवर झील के समीप से निकलती है तथा जम्मू-कश्मीर एवं पाकिस्तान में बहते हुए अरब सागर में गिरती है।
येनिसी	दक्षिणी रूस में सयान पर्वतमाला से निकलकर उत्तर में बहती हुई यह नदी काला सागर में गिरती है।
लीना	वाल्कश झील के पश्चिम से निकलकर उत्तर में बहती हुई यह नदी लेण्टोव सागर में गिरती है।
नीपर नदी	उत्तर-पश्चिमी रूस के पर्वतीय क्षेत्र से निकलकर दक्षिण-पश्चिम में बहती हुई काला सागर में गिरती है।

अन्य तथ्य

- विश्व में कोयले का सर्वाधिक उत्पादन चीन में होता है।
- विश्व में प्राकृतिक गैस का सबसे बड़ा भंडार रूस में है।
- विश्व में खनिज तेल का सबसे अधिक उत्पादन सऊदी अरब में होता है। सऊदी अरब का पेट्रोलियम निर्यातक देशों में पहला स्थान है।
- इराक से होने वाले कुल निर्यात में 99% भाग पेट्रोलियम का होता है। पेट्रोलियम निर्यातक देशों में इसका स्थान चौथा है।
- विश्व के मत्स्य उत्पादन में (समुद्री मछली) जापान का पहला स्थान है।
- एशिया शब्द की उत्पति हिब्रू भाषा के आसू से हुई है, जिसका शाब्दिक अर्थ है उदित सूर्य। यहां विश्व के सभी धर्मों का उदय हुआ है।
- पूरे विश्व की 60% जनसंख्या यहीं निवास करती है।
- विश्व का सर्वाधिक ऊंचा और विस्तृत पठार तिब्बत का पठार है, जो मध्य एशिया में 4,875 मीटर ऊंचा तथा 2 लाख वर्ग कि.मी. क्षेत्र में फैला है।
- एशिया में विश्व की सर्वाधिक जनसंख्या वाला देश चीन तथा सर्वाधिक जनसंख्या घनत्व वाला देश सिंगापुर है।
- विश्व की सबसे बड़ी झील (आंतरिक सागर) केस्पियन सागर (3.71 लाख वर्ग कि.मी.) एशिया महादेश में ही स्थित है।
- एशिया में विश्व की सबसे अधिक ऊंचाई पर स्थित खारे पानी की झील पैगांग झील (4,267 मी. ऊंचा) लद्दाख व तिब्बत में स्थित है।
- एशिया में विश्व की सबसे अधिक ऊंचा टावर पेट्रोनास टावर (मलेशिया) है। यह 1482.61 फीट ऊंचा है। शिकागो का सीयर्स टावर 1454 फीट ही ऊंचा है।
- हांगकांग विश्व का सर्वाधिक समाचार पत्र पढ़ने वाला तथा भारत सर्वाधिक डाकघर वाला देश है।
- तुर्की साइप्रस, जार्डन, लेबनान, इजरायल आदि एशिया में भूमध्यसागरीय जलवायु वाले देश है।
- एशिया में सर्वाधिक जलविद्युत का विकास जापान में हुआ है।
- एशिया का सबसे घना बसा द्वीप जावा है।
- एशिया का सबसे अधिक टिन उत्पादक देश मलेशिया है।
- आर्कटिक एवं प्रशांत महासागर को जोड़नेवाले बेरिंग जलडमरूमध्य अलास्का एवं कमचटका प्रायद्वीप के बीच स्थित है।

अफ्रीका महाद्वीप

अफ्रीका क्षेत्रफल की दृष्टि से विश्व का दूसरा सबसे बड़ा महाद्वीप है। इसका क्षेत्रफल 3.02 करोड़ वर्ग कि.मी. है। यह पृथ्वी के कुल स्थलीय क्षेत्रफल के 22% भाग पर फैला हुआ है। अफ्रीका सभी तरफ से पानी से घिरा हुआ है और इसकी सभी सीमाएं बिलकुल स्पष्ट हैं।

- उत्तर में ये **भूमध्य-सागर** के जरिए यूरोप से अलग है।
- उत्तर-पूर्व में **स्वेज नहर** और **लाल सागर** के जरिए एशिया से अलग है।
- पूर्व और दक्षिण-पूर्व में यह **हिंद महासागर** से घिरा हुआ है और पश्चिम में **अटलांटिक महासागर** से घिरा हुआ है।
- अफ्रीका में स्वतंत्र देशों की कुल संख्या 54 है।
- केवल मिस्र (Egypt) ही ऐसा देश है जो अंतरमहाद्वीपीय देश (transcontinental country) है। मिस्र का कुछ हिस्सा स्वेज नहर के पूर्वी हिस्से में एशिया महाद्वीप में स्थित है। राजनीतिक तौर पर मिस्र को अफ्रीका का देश ही माना जाता है।
- अल्जीरिया क्षेत्रफल के अनुसार अफ्रीका का सबसे बड़ा देश है जिसने पूरे महाद्वीप का 7% क्षेत्रफल घेर रखा है। सेशेल्स महाद्वीप का सबसे छोटा देश है जो मुख्य भूमि में नही है बल्कि पूर्वी तट से 1500 किलोमीटर दूर हिंद महासागर में स्थित है। ये देश 115 द्वीपों से मिलाकर बना हुआ है।

- विषुवत रेखा इस महाद्वीप को दो बराबर भागों में बांटती है।
- विश्व का सबसे बड़ा मरुस्थल सहारा तथा विश्व की सबसे लंबी नदी नील इसी महादेश में स्थित है।
- संपूर्ण महाद्वीप को तीन वृहत् भौगोलिक प्रदेशों में बांटा गया हैं- (i) उत्तरी पठारी क्षेत्र (ii) मध्य और दक्षिणी पठारी क्षेत्र तथा (iii) पूर्वी उच्च भूमि।
- अफ्रीका महाद्वीप जिब्राल्टर जल संधि द्वारा यूरोप से तथा स्वेज नहर द्वारा एशियाई मुख्य भूमि से अलग होता है।
- द. अफ्रीका में बुशमैन (कालाहारी), पिग्मी (कांगो बेसिन) तथा बद्दू (सहारा मरुस्थल) वहां की आदिम जनजातियां हैं।

अफ्रीका महाद्वीप की पर्वत श्रेणियां

- अफ्रीका में सबसे ऊंचा पर्वत **किलिमंजारो** पर्वत है। समुद्र तल से इसकी ऊंचाई 5,895 मी. है। यह वर्ष भर हिम से ढका रहता है तथा इसका विस्तार पूर्वी उच्च भूमि प्रदेश तक है।
- महाद्वीप के उत्तर-पश्चिम भाग में **एटलस पर्वत** फैला हुआ है। यह मोरक्को, अल्जीरिया तथा ट्यूनीशिया में फैला हुआ है।
- महाद्वीप के दक्षिण-पूर्वी तट के साथ-साथ **ड्रेकेंसबर्ग पर्वत** फैला हुआ है, जो मुख्यत: दक्षिण अफ्रीका में है।
- अफ्रीका में दक्षिण से उत्तर तक महान भूभ्रंश घाटी की एक श्रृंखला है जो दक्षिण में तंजानिया से लेकर उत्तर में लालसागर तक फैला हुआ है। इसके दोनों किनारे दीवार की तरह सीधे खड़े हैं।

अफ्रीका महाद्वीप की प्रमुख नदियाँ	
नील नदी	विक्टोरिया झील से निकलकर उत्तर में प्रवाहित होती हुई भूमध्यसागर में गिरती है। यह संसार की सबसे लंबी नदी है।
जायरे/कांगो नदी	यह नदी अफ्रीकी उच्च भूमि से निकलकर अटलांटिक महासागर में जाकर मिलती है। यह नदी भूमध्यरेखा को दो बार पार करती है। अफ्रीका की अन्य सभी नदियों में सबसे अधिक जल बहाकर यही नदी ले जाती है।
जैम्बेजी नदी	यह नदी जाम्बिया एवं जिम्बाब्वे के बीच प्राकृतिक सीमा बनाते हुए बहती है तथा हिन्द महासागर में गिरती है।
आरेंज नदी	लिसेथो देश में ड्रेकेंसबर्ग पर्वत से निकलकर यह नदी पश्चिम की ओर प्रवाहित होती हुई अटलांटिक महासागर में गिरती है।
नाइजर नदी	नाइजीरिया से निकलकर यह नदी दक्षिण की ओर प्रवाहित होकर गिनी की खाड़ी (अटलांटिक महासागर) में गिरती है।
लिम्पोपो	यह नदी दक्षिण अफ्रीका में जोहांसबर्ग से निकलकर मोजाम्बिक में प्रवाहित होती हुई हिन्द महासागर में गिरती है। लिम्पोपो विश्व की अकेली ऐसी नदी है जो मकर रेखा को दो बार काटती है।

अफ्रीका महाद्वीप की जल प्रपात

विक्टोरिया जल प्रपात: यह जल प्रपात जैम्बेजी नदी पर स्थित है। लिविंगस्टोन ने 1885 ई॰ में अफ्रीका यात्रा के दौरान इस प्रपात को देखा। इन्होंने इसका नामकरण महारानी विक्टोरिया के नाम पर किया। यह प्रपात 2 कि.मी. चौड़ा तथा 110 मी. ऊंचा है। यह जैम्बिया तथा जिंबाब्वे की सीमा पर स्थित है।

स्टेन ली जलप्रपात: यह जलप्रपात जायरे नदी पर कांगो में स्थित है। इसे बेल्जियम के साहसिक अन्वेषक स्टेन ली ने 1860 के दशक में खोजा था।

रेगिस्तान

- **सहारा:** उत्तरी अफ्रीका के नाइजीरिया, मोरक्को, अल्जीरिया, लीबिया, माली, सूडान, चाड, नाइजर, आदि देशों में 84 लाख वर्ग कि.मी. क्षेत्र में फैला यह गर्म मरुस्थल विश्व का सबसे बड़ा मरुस्थल है।
- **कालाहारी:** यह गर्म मरुस्थल बोत्स्वाना, ग्रेबोन आदि देशों के 5-20 लाख वर्ग कि.मी. के क्षेत्र में फैला हुआ है।
- **नामीबियाई मरुस्थल:** नामीबिया में फैला हुआ यह गर्म मरुस्थल 3-10 लाख वर्ग कि.मी. के क्षेत्र में विस्तृत है।
- **विश्व का सर्वाधिक गर्म स्थल अल**-अजीजीयाह (लीबिया) अफ्रीका में ही स्थित है। यहां का अधिकतम तापमान 58ºC रिकार्ड किया गया है।

अन्य तथ्य

- अफ्रीका का **जोहांसबर्ग नगर** विश्व के प्रमुख स्वर्ण उत्पादक नगरों में से एक है।
- अफ्रीका का **ट्रांसवाल क्षेत्र जेबरा** और **जिराफ** जानवरों के लिए विश्व विख्यात है।
- अफ्रीका के उष्ण घास के मैदान **सवाना** और शीतोष्ण घास के मैदान **वेल्ड** कहलाते हैं।
- अफ्रीका का सबसे लंबा रेल मार्ग **केप काहिरा रेलमार्ग** है, जो दक्षिण अफ्रीका गणराज्य के केपटाउन नगर से मिस्र के काहिरा नगर तक जाती है।
- मिस्र में स्थित **स्वेज नहर लाल सागर को भूमध्यसागर** से जोड़ती है। इस नहर का निर्माण 1869 ई. में **फर्मिटेंड डीलेसेप्स** (फ्रांसीसी इंजीनियर) द्वारा किया गया था। इस नहर के बनने से यूरोप से भारत आने में 7000 कि.मी. दूरी की बचत होती है।
- अफ्रीका के **कालाहारी मरुस्थल** में **शुतुरमुर्ग** नामक पक्षी मिलती है।
- अफ्रीका में **किम्बरले खान** (द. अफ्रीका) **विश्व की सबसे बड़ी हीरे की खान** है। विश्व का सबसे विशाल हीरा (3106 केरेट) को दक्षिण अफ्रीका के **प्रीमीयर खान** से जनवरी, 1905 ई. को सर थॉमस कुलीनान ने खोजा था, इसलिए इसका नाम **कुलीनान हीरा** रखा गया।
- अफ्रीका में सर्वाधिक चाय उत्पन्न करने वाला देश **कीनिया** तथा सर्वाधिक जैतून उत्पादन करने वाला देश ट्यूनीशिया है।
- विश्व का दूसरा सबसे विशाल बांध नील नदी पर बना **आस्वान बांध** है। विश्व का सबसे विशाल बांध अब चीन का यांग्ट्सी नदी पर निर्मित श्री गार्जेज बांध है।
- अफ्रीका महाद्वीप के 6 देशों अंगोला, बोत्स्वाना, तंजानिया, मोजाम्बिक, जैम्बिया और जिंबाब्वे को **'फ्रंटलाइन स्टेट्स'** कहा जाता है।

EBD_7866

- अफ्रीका महाद्वीप में नील नदी पर बसा सबसे बड़ा शहर **काहिरा** है।
- अफ्रीका को अंधा महाद्वीप कहा जाता है क्योंकि यह आर्थिक, सामाजिक, औद्योगिक, सांस्कृतिक एवं शिक्षा के क्षेत्र में काफी पिछड़ा है।
- सभी महाद्वीपों में उष्ण कटिबंधीय परिस्थितियों का सर्वाधिक विस्तार अफ्रीका महाद्वीप में ही है। इस महाद्वीप के उत्तरी भाग में स्थित ट्यूनीशिया, अल्जीरिया और मोरक्को में भूमध्यसागरीय जलवायु मिलती है।
- जैम्बेजी नदी पर निर्मित **करीबा बांध** से अफ्रीका में सबसे अधिक पनबिजली पैदा की जाती है।
- अफ्रीका में जंजीबार एवं पेम्बा द्वीप विश्व में सबसे अधिक लौंग का उत्पादन करते हैं। विश्व के सबसे बड़े निर्यातक भी यही दोनों द्वीप हैं।
- इस महाद्वीप के स्थलरुद्ध देशों में माली, नाइजर, चाड, अपर वोल्टा, यूगाण्डा, जैम्बिया, जिम्बाब्वे, मलावी आदि मुख्य हैं।
- सूडान स्थित अलजजीरा अफ्रीका का एक प्रमुख मरुस्थल है।
- अफ्रीका में **'असल'** (जिबूती) नामक स्थान समुद्र तल से 153 मी. नीचे है।
- क्षेत्रफल की दृष्टि से अफ्रीका में **अल्जीरिया** सबसे बड़ा तथा **मेआंटो** सबसे छोटा देश है।
- विश्व में कुल संभाव्य जल शक्ति का 40% अफ्रीका महाद्वीप में ही पाई जाती है। कांगो नदी विश्व में सर्वाधिक संभाव्य जल शक्ति वाली नदी है।
- विश्व में अफ्रीका महाद्वीप सबसे तेज जनसंख्या वृद्धि वाला महाद्वीप है।
- विक्टोरिया झील अफ्रीका की सबसे बड़ी झील है। यह तंजानिया, कीनिया और यूगांडा की सीमा पर स्थित है।

उत्तरी अमेरिका महाद्वीप

उत्तरी अमेरिका महाद्वीप, संयुक्त राज्य अमरीका का उत्तरी महाद्वीप है, जो पृथ्वी के उत्तरी गोलार्ध में स्थित है। यह पूर्ण रूप से पश्चिमी गोलार्द्ध में आता है। उत्तरी अमेरिका महाद्वीप उत्तर में आर्कटिक महासागर, पूर्व में उत्तरी अन्ध महासागर, दक्षिण पूर्व में केरिबियाई सागर, और पश्चिम में उत्तरी प्रशान्त महासागर से घिरा हुआ है।

- उत्तरी अमेरिका महाद्वीप का कुल भू-भाग 2,47,09,000 वर्ग किलोमीटर है। यह पृथ्वी की कुल सतह का 4.8% या कुल भू-भाग का 16.5% है।
- क्षेत्रफल की दृष्टि से यह एशिया और अफ्रीका के बाद विश्व का तीसरा सबसे बड़ा और जनसंख्या की दृष्टि से यह एशिया, अफ्रीका, और यूरोप के बाद चौथा सबसे बड़ा महाद्वीप है। इसका क्षेत्रफल यूरोप के क्षेत्रफल का दोगुना है।
- यह महाद्वीप उत्तर में आर्कटिक महासागर से दक्षिण में यूकाटन प्रायद्वीप तक फैला हुआ है। इस महाद्वीप के आस-पास कई द्वीप स्थित है।
- विश्व का सबसे बड़ा द्वीप **ग्रीनलैंड** इस महाद्वीप में स्थित हैं।
- उत्तरी अमेरिका की खोज 1492 ई. में **कोलम्बस** द्वारा की गई थी।
- उत्तरी अमेरिका का नाम **अमेरिगो बेस्पुक्की** नामक साहसी यात्री के नाम पर पड़ा।
- विश्व के कुल स्थलीय क्षेत्र का 16% और कुल जनसंख्या का 9% इसी महाद्वीप में निवास करता है। अत्यधिक औद्योगिक विकास के कारण यह विश्व का समृद्धशाली महाद्वीप है।
- **अप्लेशियन** पर्वत संयुक्त राज्य अमेरिका के पेंसिलवेनिया राज्य में फैला हुआ है। इसकी सबसे ऊंची चोटी **माउंट वाशिंगटन** चोटी है, जो समुद्रतल से 1800 मी. ऊंची है।
- पश्चिमी कार्डिलेरा नामक पर्वत शृंखला इस महाद्वीप की पूरी लंबाई में उत्तर से दक्षिण तक फैले हुए है। कार्डिलेरा का सबसे ऊंचा पर्वत शिखर **माउंट मैकिनले** है, जो अलास्का में स्थित है। समुद्र तल से इसकी ऊंचाई 6187 मी. है।
- पश्चिमी कार्डिलेरा में कुछ सामान्तर श्रेणियां हैं। इनमें रॉकी, तटीय श्रेणी सेयरा, नेवेदा तथा कस्केड श्रेणी प्रमुख है।

उत्तरी अमेरिका महाद्वीप की प्रमुख नदियां	
सेंट लारेंस नदी	महान झील प्रदेश से निकलकर यह नदी यू-एस-ए- एवं कनाडा की सीमा पर बहते हुए अटलांटिक महासागर में गिरती है। यह नदी उत्तरी अमेरिका का सबसे अधिक व्यस्त अंत:स्थलीय जलमार्ग है। क्यूबेक इसी नदी के किनारे स्थित है।
हडसन नदी	संयुक्त राज्य अमेरिका की यह नदी आप्लेशियन पर्वत से निकलती है तथा पश्चिम की ओर बहती है। इसी नहर द्वारा इसे महान झीलों से जोड़ दिया गया है। न्यूयार्क नगर इसी नदी के किनारे स्थित है।
मेकेंजी नदी	कनाडा की यह नदी उत्तर की ओर बहती हुई आर्कटिक सागर में गिरती है।
मिसिसिपी-मिसौरी नदी	यू.एस.ए. की यह नदी पश्चिमी कार्डिलेरा से निकलकर दक्षिण की ओर बहते हुए मैक्सिको की खाड़ी में गिरती है। इसका डेल्टा चिड़िया के पंजे के जैसा है। न्यू आर्लियंस इस नदी के किनारे स्थित है।
कोलेरेडो नदी	संयुक्त राज्य अमेरिका की यह नदी रॉकी पर्वत से निकलती है तथा कोलेरेडो पठार से होकर बहती है और कैलिफोर्निया की खाड़ी में गिरती है।
फ्रेजर नदी	कनाडा की यह नदी पश्चिम की ओर बहते हुए प्रशांत महासागर में गिरती है।
यूकॉन नदी	कनाडा की यह नदी सियरा नेवादा पर्वत श्रेणी से निकलकर अलास्का होते हुए आर्कटिक सागर में गिरती है।

अन्य तथ्य

- इस महाद्वीप के पश्चिम में कई रेगिस्तान स्थित हैं। सोनोरन रेगिस्तान, एरीजोना कैलिफोर्निया एवं मैक्सिको के लगभग 3.10 लाख वर्ग कि.मी. के क्षेत्रफल पर फैला हुआ है।
- उदाह, मोहाबे तथा अन्य मरुस्थल दक्षिणी कैलिफोर्निया में फैला हुआ है।

- ग्रेट बेसिन पठार इस महाद्वीप का सबसे बड़ा अंतर-पर्वतीय पठार है। यहां की नदियां समुद्र तक नहीं पहुंच पाती हैं।
- संयुक्त राज्य अमेरिका स्थित ईरी, ओंटोरियो, मिशीगन, ह्यूरन तथा सुपीरियर झील को महान झील प्रदेश के नाम से जाना जाता है।
- सुपीरियर झील विश्व की मीठे पानी की सबसे बड़ी झील है।
- कोलेरेडो नदी पर बना ग्रैण्ड केनियन विश्व का सबसे बड़ा एवं गहरा ग्रैण्ड केनियन है। यह एरिजोना प्रान्त में स्थित है तथा 1892 मी. गहरा है।
- विश्व प्रसिद्ध **न्याग्रा जल प्रपात** ईरी तथा ओंटेरियो झील के बीच स्थित है। यह न्यूयार्क राज्य में स्थित है।
- **ओल्ड फैथफुल गीजर** संसार का सबसे बड़ा गीजर है, जो संयुक्त राज्य अमेरिका में स्थित है। यह 60 मी. ऊंचा है। यहीं पर सयुक्त राज्य अमेरिका का सबसे बड़ा राष्ट्रीय उद्यान **येलोस्टोन नेशनल पार्क** है, जो व्योमिंग प्रान्त में स्थित है।
- उत्तरी अमेरिका के महादेश में **रेड इंडियन** और **नीग्रो** नामक प्रमुख प्रजातियां निवास करती हैं। नीग्रो मुख्य रूप से अफ्रीका महाद्वीप से यहां लाई गई है।
- उत्तरी अमेरिका के आंतरिक भागों (संयुक्त राज्य अमेरिका तथा कनाडा में) में पाई जाने वाली घास भूमियां प्रेयरीज कहलाती हैं।
- उत्तरी अमेरिका में न्यूफाउंडलैंड तट के समीप ग्रैण्ड बैंड मत्स्य ग्रहण क्षेत्र विश्व में सबसे बड़ा क्षेत्र है।
- जनसंख्या की दृष्टि से विश्व का सबसे बड़ा नगर **मैक्सिको सिटी** है।
- पनामा शहर अटलांटिक तथा प्रशांत महासागर को आपस में मिलाती है। पनामा नहर के दो प्रमुख बंदरगाह **कोलोन** तथा **पनामा** है।
- **डेट्रायट** (संयुक्त राज्य अमेरिका) विश्व में मोटरगाड़ियां बनाने का सबसे बड़ा केन्द्र है। यह मिशिगन प्रान्त में स्थित है।
- कनाडा में दो पार महाद्वीपीय रेलमार्ग है।
- **सेंट जोंस** (अटलांटिक तट) से बैंकुवर के मध्य केनडियन नेशनल रेलमार्ग स्थित है।
- हैलिफैक्स (नोवास्कोशिया) से प्रिंस रूबर्ट नगर (ब्रिटिश कोलंबिया) प्रशांत तट के मध्य कनैडियन नेशनल रेलमार्ग स्थित है।
- ट्रांस कनाडा हाइवे 9600 कि.मी. लंबा है। यह दोनों महासागरों के तटों को जोड़ता है।
- कनाडा का **वुडफैलो नेशनल पार्क** विश्व में सबसे बड़ा नेशनल पार्क है। यह कनाडा के **अल्बर्टा प्रान्त** में स्थित है।
- विश्व की सबसे बड़ी **हडसन की खाड़ी** (उपसागर) कनाडा के पूर्वी तट पर स्थित है। इसकी तट रेखा 1200 कि.मी. लंबी है।
- ग्रीनलैण्ड एवं कनाडा के बैफीन द्वीप को डेविस जलडमरूमध्य जोड़ता है।
- कनाडा के न्यूफाउंडलैण्ड एवं नोवास्कोशिया के बीच सेंट लारेंस की खाड़ी स्थित है।
- संयुक्त राज्य अमेरिका विश्व का दूसरा सबसे बड़ा खनिज तेल उत्पादक तथा पहला सबसे बड़ा उपभोक्ता देश है। पहला उत्पादक देश सऊदी अरब है।
- उत्तरी अमेरिका महाद्वीप में क्षेत्रफल की दृष्टि से **कनाडा** सबसे बड़ा एवं **सेंट पीरे** सबसे छोटा देश है।
- दक्षिण-पश्चिम अमेरिका में स्थित **डेथ वैली** (मृत घाटी) समुद्र तल से 86 मी. नीचे है।
- **मिसौरी नदी** उत्तरी अमेरिका महाद्वीप की सबसे लंबी नदी है।
- कनाडा की **लूसी झील** को **एमराल्ड झील** के नाम से जाना जाता है।
- कनाडा का मांट्रियल नगर कागज उद्योग के लिए विश्व प्रसिद्ध है। **कनाडा विश्व में सर्वाधिक कागज उत्पादन करने वाला देश** है।
- विश्व में **मक्का एवं सोयाबीन का सबसे बड़ा उत्पादक देश** संयुक्त राज्य अमेरिका है।
- इस महाद्वीप में स्थित **मैक्सिको देश विश्व में चांदी का सबसे बड़ा उत्पादक** है।
- विश्व की विख्यात मक्का मंडी संयुक्त राज्य अमेरिका के सेंट लुई नगर में स्थित है।
- विश्व में गेंहू की मंडी के नाम से विनिपेग (कनाडा) नगर विश्व विख्यात है।
- कोलेरेडो पठार एवं मैक्सको का पठार उत्तरी अमेरिका के दो अन्तपर्वतीय पठार हैं।
- सं.रा. अमेरिका में **मेसाबी रेंज** लोहे की खान के लिए विश्व प्रसिद्ध है। यू.एस.ए. का रेड माउंटेन, आयरन माउंटेन, डेजर्ट माउंटेन तथा ईगल माउंटेन लोहे की खानों के लिए प्रसिद्ध हैं।
- कंसास-ओक्लाहोमा-टेक्सास संयुक्त राज्य अमेरिका के प्रसिद्ध तेल उत्पादक क्षेत्र है।
- अमेरिका का सर्वाधिक कोयला आप्लेशियन क्षेत्र से प्राप्त होता है।

दक्षिणी अमेरिका महाद्वीप

- क्षेत्रफल की दृष्टि से दक्षिणी अमेरिका विश्व का चौथा बड़ा महाद्वीप है। इसका क्षेत्रफल 1.78 करोड़ वर्ग कि.मी. है तथा इसमें 15 देश स्थित हैं।
- दक्षिणी अमेरिका, मध्य अमेरिका और पश्चिमी द्वीप समूह को मिलाकर लैटिन अमेरिका कहते हैं।
- दक्षिणी अमेरिका के पश्चिमी भाग में पर्वतों एवं पहाड़ियों की एक लंबी श्रृंखला केरेबियन सागर से लेकर सुदूर दक्षिणी छोर तक एण्डीज पर्वत के रूप में फैली है। हिमालय के बाद **एण्डीज श्रृंखला संसार की दूसरी सबसे ऊंची पर्वतमाला** है। ये नवीन वलित पर्वत हैं तथा इसका विस्तार पेरू, इक्वेडोर वोलीविया, कोलंबिया, वेनेजुएला तथा चिली में है। यह पर्वत श्रृंखला चिली एवं आर्जेंटीना के मध्य सीमा बनाती है तथा यह विश्व की सबसे लंबी पर्वत श्रृंखला है।
- **एकांकागुआ शिखर** (चिली में) एण्डीज की सबसे ऊंची पर्वत चोटी है। समुद्र तल से इसकी ऊंचाई 7021 मी.है। ओजोस डेल सलादो दूसरी सबसे ऊंची चोटी है।
- इक्वेडोर में स्थित कोटेपेक्सी विश्व का सबसे ऊंचा सक्रिय ज्वालामुखी है। समुद्र तल से औसतन 5,898 मी. ऊंचा है।
- वोलीविया के पठार पर स्थित टिटीकाका झील विश्व में अधिक ऊंचाई पर स्थित झील है। समुद्र तल से इसकी ऊंचाई 7014 मी. है तथा यह पेरू-वोलीविया की सीमा पर स्थित है।

EBD_7866

भौतिक क्षेत्र

गयाना उच्च प्रदेश: गयाना उच्च प्रदेश आमेजन के उत्तर में स्थित है। यह दलदल क्षेत्र के साथ 330 मी. से कम नीचे है तथा छोटी चोटियों द्वारा अलग होते हैं। इसके दक्षिणी किनारे तीव्रता से ऊंचे उठे हैं जिन्हें टेबललैण्ड कहा जाता है। **मा. रोरैमा** (2771 मी.) इस क्षेत्र की सबसे ऊंची चोटी है।

ब्राजीलियन उच्च प्रदेश: यह उच्च प्रदेश अमेजन नदी के दक्षिण की ओर स्थित है तथा यह 15 लाख वर्ग कि मी के क्षेत्र में फैला हुआ है। इसकी औसत ऊंचाई 100 मी. है तथा इसमें कई पहाड़ी श्रेणियां हैं। **बैंडीरिया** (2890 मी.) इसकी सबसे ऊंची चोटी है। **साओ फ्रांसिस्को नदी** इस प्रदेश के तट के समानान्तर बहती है। इस नदी तथा इसकी सहायक नदियों ने उच्च मैदान में कई गहरी खाइयों का निर्माण किया है। ब्राजीलियन पठार का दक्षिणी भाग सियारा-डी-मर्रे के नाम से प्रसिद्ध है। इसी में रिये-डी-जेनेरो का प्रसिद्ध बंदरगाह है।

पैटागोनिया उच्च भूमि: इन उच्च मैदानों का विस्तार एंडीज से अटलांटिक महासागर तक है। ये आर्जेंटीना के दक्षिणी भाग में स्थित है तथा इसका उद्‌गम सीढ़ीनुमा आकार का है। इस उच्च मैदानों की ऊंचाई 1500 मी. तक है।

उत्तर तटीय मैदान: यह गयाना उच्च प्रदेश तथा दक्षिणी अमेरिका के केरीबियन तटों के मध्य स्थित है। लानोज क्षेत्र इसका महत्वपूर्ण भाग है, जिसने ओरीनिको नदी बेसिन को ढका हुआ है। ये मैदान अत्यन्त कटे-फटे हैं तथा ग्रेनाइट पत्थर मार्ग में प्रपात बनाती है।

आमेजियन गर्त: यह विश्व का सबसे बड़ा नदी बेसिन माना जाता है। इसका क्षेत्रफल लगभग 70 लाख वर्ग कि.मी. माना जाता है। यह अफ्रीका के जायरे नदी बेसिन से दुगुने आकार का है। यह विश्व के सबसे बड़े जल-प्रवाह का भी परिवहन करता है जो संपूर्ण धरती पर जल का 2% है। यह किसी भी भाग में समुद्र तल से 400 मीटर से अधिक ऊंचा नहीं हैं। पेरू में आमेजन नदी का बंदरगाह क्विटो केवल 117 मीटर ऊंची है।

परागवे बेसिन: यह पश्चिम में एंडीज तथा पूर्व में ब्राजीलियन उच्च प्रदेश के मध्य स्थित है। यह जलोढ़ मैदानों की श्रृंखला है, जहां कई नदियां तथा दलदल हैं, दलदल क्षेत्र समुद्र तल से 1000 मी. ऊंचे हैं। वर्षा के मौसम के दौरान संपूर्ण परागवे बेसिन विशाल दलदल बन जाता है।

पम्पास: एंडीज पर्वतों से आने वाली नदियों द्वारा तलछट के जमाव वालस मैदान का निर्माण हुआ है। यह शीतोष्ण घास के मैदान (पम्पास) के नाम से ही जाना जाता है। इस मैदान का ढाल पश्चिम से पूर्व की ओर है तथा बीच-बीच में कई पहाड़ियां भी दृष्टिगोचर होती हैं।

ग्रानचाको: यह इस महाद्वीप के दक्षिण मध्यवर्ती भाग में स्थित तलछट से भरा मैदान है। ग्रान चाको का स्थानीय अर्थ शिकारगाह (The Hunding Land) है। इस मैदान का क्षेत्रफल 7.25 लाख वर्ग कि.मी. है। इसका 50% से अधिक भाग आर्जेंटीना में, 33% परागवे में तथा शेष वोलीविया में है। यह मैदान इस महाद्वीप का प्रमुख पशुपालन तथा डेयरी उद्योग केन्द्र है।

नदियां

दक्षिण अमेरिका में चार मुख्य जल प्रवाह बेसिन हैं:

(i) अमेजन बेसिन (ii) रियो-डी-प्लाटा बेसिन
(iii) ओटीनिको बेसिन तथा (iv) साओ फ्रांसिस्को बेसिन।

आमेजन बेसिन: यह आमेजन नदी का बेसिन है। यह अफ्रीका की नील नदी के बाद विश्व की दूसरी सबसे लंबी नदी है। यह नदी दक्षिण अमेरिका के क्षेत्र का लगभग 40% जल प्रवाह समेटती है। इसकी लगभग 1000 सहायक नदियां हैं तथा कई सहायक नदियों की लंबाई 1600 कि.मी. से भी अधिक है।

- आमेजन नदी को यह नाम फ्रांसिस्को-डी-ओरीलीना द्वारा दिया गया है।
- आमेजन नदी को पेरू में मारानोव तथा ब्राजील में सोलीमोज नदी के नाम से जाना जाता है।

रियो-डी-प्लाटा बेसिन: यह आमेजन के पश्चात दूसरा बड़ा बेसिन है। इसका क्षेत्रफल 41 लाख वर्ग कि.मी. है।

- परागवे तथा उरूग्वे नदियां मिलकर रियो-डी-प्लाटा का निर्माण करती हैं।
- इस नदी बेसिन की सबसे बड़ी नदी परागवे (4879 मी.) है।

ओरीमिको बेसिन: यह दक्षिण अमेरिका का तीसरा सबसे बड़ा नदी बेसिन है। इसका क्षेत्रफल 9.5 लाख वर्ग कि.मी. है। यह गयाना उच्च भूमि से निकलती है तथा 2740 कि.मी. तक बहने के बाद अटलांटिक में मिलती है।

- ओरीनिको का अर्थ है नाव्य योग्य अर्थात वह नदी जहां नौपरिवहन संभव है।
- इस नदी का मार्ग सवाना तथा लानोस घास के मैदानों में है। वास्तव में लानोस विशाल क्षेत्र हैं, जो चारागाहों के लिए उपयुक्त है।
- ओरीनिको नदी को झरनों का प्रदेश कहते हैं। विश्व का सबसे बड़ा झरना एंजेल (979 मी.) चुरून नदी पर स्थित है, जो ओरीनिको की सहायक नदी है।

साओ फ्रांसिस्को बेसिन: यह दक्षिण अमेरिका का चौथा सबसे बड़ा बेसिन है। इस नदी की लंबाई 2914 कि.मी. है। यह अटलांटिक महासागर में गिरती है।

- दक्षिणी अमेरिका के दक्षिणी भाग में अटाकामा तथा पैटागोनिया का मरुस्थल पाया जाता है। अटाकामा मरुस्थल चिली तथा दक्षिणी पेरू में फैला हुआ है, जबकि पैटागानिया का मरुस्थल आर्जेंटीना में फैला हुआ है।
- दक्षिणी अमेरिका में विषुवतीय वर्षा वन अधिक पाए जाते हैं, जिन्हें स्थानीय रूप से **सेल्वास** कहा जाता है।
- वेनेजुएला में उष्ण कटिबंधीय घास के मैदानों को **लानोस** कहते हैं।
- मध्य ब्राजील में इन उष्ण कटिबंधीय घास के मैदानों को **केपोस** कहते हैं।
- आर्जेंटीना में शीतोष्ण घास के मैदान **पम्पास** कहलाते हैं।
- एण्डीज पर्वतों के पूर्वी ढलानों के वनों को **मोंटाना** कहते हैं। इनसे कीमती मुलायम लकड़ियां प्राप्त होती हैं।
- आर्जेंटीना, उरूग्वे और ब्राजील के अर्द्‌ध नम भागों में पोषक तत्वों से भरपूर अल्फाल्फा घास खूब उगती है, जो पशुओं के लिए उत्तम चारा होता है।

- वोलीविया की राजधानी लापाज विश्व में सबसे अधिक ऊंचाई पर स्थित राजधानी है। यह समुद्र तल से लगभग 6200 मीटर ऊंची है।
- दक्षिणी अमेरिका महाद्वीप में क्षेत्रफल की दृष्टि से ब्राजील सबसे बड़ा तथा फाकलैण्ड सबसे छोटा देश है।
- वोलीविया तथा पराग्वे इस महाद्वीप में दो स्थलरुद्ध देश हैं। ज्वालामुखी ओजेस-डेल-सलादो (7084 मीटर ऊंची) में स्थित है।
- दक्षिण अमेरिका में ब्राजील कहवा का सबसे बड़ा उत्पादक (विश्व में प्रथम) देश है। यह विश्व का 1/3 भाग कहवा का उत्पादन करता है। यहां अधिकतर कहवा साओ पोलो तथा मिनास गिरास के प्रदेशों से प्राप्त होता है।
- ब्राजील का सैंटोस बंदरगाह विश्व में कहवा बंदरगाह के रूप में विख्यात है। यहां से ब्राजील का 75 प्रतिशत कहवा निर्यात होता है।
- कोलंबिया विश्व तथा दक्षिणी अमेरिका का दूसरा सबसे बड़ा कहवा उत्पादक तथा निर्यातक देश है। यह विश्व कहवा के उत्पादन में 15% का योगदान देता है।

यूरोप महाद्वीप

क्षेत्रफल की दृष्टि से सातों महाद्वीपों में इसका छठा स्थान है। इसका कुल क्षेत्रफल 1.03 करोड़ वर्ग कि.मी. है। यूरोप, एशिया से पूरी तरह जुड़ा हुआ है। यूरोप और एशिया वस्तुतः यूरेशिया के खण्ड हैं और यूरोप यूरेशिया का सबसे पश्चिमी प्रायद्वीपीय खंड है। यह मुख्यतः शीतोष्ण जलवायु क्षेत्र के अंतर्गत आता है। इसकी जलवायु, गल्फ स्ट्रीम नामक समुद्री गर्म जलधारा से प्रभावित होती है। तापमान एवं वर्षा में अन्तर मिलने के कारण यूरोप महाद्वीप की प्राकृतिक वनस्पति में भी काफी विविधता मिलती है।

भौतिक क्षेत्र

(i) **उत्तर-पश्चिमी पर्वतीय प्रदेशः** इसे निम्नलिखित 3 भागों में बांटा गया है:

- **यूराल पर्वतः** पूर्व में स्थित यूराल पर्वत यूरोप को एशिया से पृथक करते हैं। ये पर्वत उत्तर-दक्षिण में 2200 कि.मी. लंबे हैं तथा 80-120 कि.मी. चौड़े हैं। इसका सबसे ऊंचा शिखर यामाटाऊ (1680 मीटर) है।
- **स्केण्डीनेवियन पर्वतः** इसमें नार्वे, स्वीडन तथा डेनमार्क के पर्वत शामिल हैं। इन पर्वतों का विस्तार फिनलैण्ड से लेकर रूस के कोला प्रायद्वीप तक है। इनके तटीय भागों में गहरी डूबी हुई घाटियां पाई जाती हैं, जिन्हें फियार्ड कहते हैं।
- **ब्रिटेन के पर्वतः** ब्रिटेन के पर्वतों में स्काटलैण्ड तथा पिनाइन के पर्वत शामिल हैं। इसकी ऊंचाई 600 मीटर है तथा ये हिम अपरदित हैं।

(ii) **मध्यवर्ती मैदानः** ये मैदान मध्य यूरोप में पश्चिम से पूर्व की ओर फैले हुए हैं। इसे दो भागों में विभाजित किया गया है:

- **रूसी मैदानः** यह मैदान रूसी प्लेटफार्म के पूर्व में स्थित है। इस मैदान की ढाल उत्तर से दक्षिण की ओर है। वोल्गा तथा यूराल नदियां उत्तर से दक्षिण की ओर बहते हुए काला सागर में गिरती है।
- **पश्चिमी मैदानः** इस मैदान का विस्तार रूस से इंग्लैण्ड तक है। इसकी औसत ऊंचाई 150 मी. है। हिम नदियों द्वारा निर्मित होने के कारण टिल निपेक्ष यहां यत्र-तत्र पाया जाता है।

(iii) **दक्षिणी पर्वतीय प्रदेशः** इस प्रदेश का धरातल अत्यन्त विषम है। यह भाग प्राचीन तथा नवीन भूगर्भिक हलचलों द्वारा प्रभावित हुआ है, इसलिए यहां प्राचीन तथा युवा पर्वत, नदी, घाटियां, प्रायद्वीप तथा द्वीप समूह मिलते हैं। इसे निम्नलिखित चार भागों में बांटा जाता है:

- **प्राचीन पर्वतीय खंडः** इसमें इर्सीनियन तथा केलोडेनियन पर्वत श्रेणियाँ हैं। ये दोनों पर्वत श्रेणियां अत्यन्त प्राचीन हैं तथा घिस कर नीची हो गई है। इन प्राचीन पर्वतों के उदाहरण स्पेन के मेसेटा, राइन उच्च प्रदेश, ब्लैक फॉरेस्ट वास्जेस तथा बोहमिया पठार है।
- **अल्पाइन पर्वतीय श्रेणियांः** ये हिमालय पर्वत की तरह नवीन वलित पर्वत हैं, जिनके ऊंचे तथा नुकीले पर्वत शिखर हैं। इसका सबसे ऊंचा शिखर **माउंट ब्लैक** (5000 मी.) है। इस पर्वतीय शृंखला की कई शाखाएं है, जैसे आल्पस, कारपेथियन, बाल्कान तथा काकेशस पर्वत।
- **पिरेनीज पर्वतः** ये पर्वत फ्रांस एवं स्पेन के बीच प्राकृतिक सीमा बनाते हैं। इस पर्वत का सबसे ऊंचा शिखर पिको-डी-ओनेये (3404 मी.) है।
- **आल्पस पर्वतः** यह बलित पर्वत है तथा कई समानान्तर श्रेणियों में फैला हुआ है। इसका सबसे ऊंचा शिखर माउंट ब्लैक 5000 मी. ऊंचा है। यह पर्वत अपने प्राकृतिक सौंदर्य के लिए प्रसिद्ध है।
- **बाल्कान पर्वतः** यह पर्वत बल्गारिया में स्थित है जहां दक्षिणी भाग में ऊंचे शिखर मिलते हैं। इसके कई शिखर 3000 मीटर से ऊंचे हैं।

नदियाँ

यूरोप की नदियाँ पर्वतों के समानान्तर बहती हैं। उदाहरण के लिए डैन्यूब नदी आल्पस तथा कारपेथियन पर्वत के मध्य पूर्व की ओर बहती है। यह नदी कृषि पर आधारित देशों से होकर गुजरती है, इसलिए पूर्वी यूरोप को हरा यूरोप या किसानी यूरोप भी कहते हैं।

राइन नदीः यह जर्मनी के ब्लैक फारेस्ट पर्वत से निकलती है तथा जर्मनी एवं नीदरलैण्ड में बहती हुई उत्तरी सागर में गिरती है। कोलोन तथा बीन शहर इसी नदी के किनारे स्थित है।

- यह नदी उन्नत देशों से होकर गुजरती है तथा इन देशों के व्यापार का आधार है, इसलिए इसे 'यूरोप की रीढ़ की हड्डी' भी कहा जाता है।
- यह नदी इंग्लैण्ड के कोट्संवोल्ड पर्वत से निकलकर उत्तरी सागर में गिरती है। लंदन शहर इसी नदी के किनारे बसा हुआ है।

रोन नदीः फ्रांस के जूरा पर्वत से निकलकर दक्षिण में बहती हुई यह नदी भूमध्यसागर में गिरती है। फ्रांस का लियोंस शहर इसी के किनारे बसा हुआ है।

सीन नदीः फ्रांस के मध्यवर्ती पठारी भाग से निकलकर उत्तर-पश्चिम में बहती हुई यह नदी इंग्लिश चौनल में गिरती है। पेरिस इस नदी के किनारे बसा हुआ है।

लुइरे नदीः फ्रांस के मध्यवर्ती पठारी भाग से निकलकर पश्चिम में बहती हुई यह नदी बिस्के की खाड़ी (अंटलाटिक महासागर) में गिरती है।

एल्ब नदीः चेक गणराज्य के पर्वतीय क्षेत्र से निकलकर जर्मनी में बहती हुई उत्तरी सागर में गिरती है। जर्मनी का हैम्बर्ग शहर इसी नदी के किनारे स्थित है।

EBD_7866

पो नदी: आल्पस पर्वत से निकलकर इटली में बहती हुई एड्रियाटिक सागर में गिरती है। इसे इटली की जीवन रेखा भी कहते हैं।

टाइबर नदी: इटली में एपेनीज पर्वत से निकलकर पश्चिम में बहती हुई भूमध्य सागर में गिरती है।

अन्य तथ्य

- इटली में **नेपल्स राज्य** में स्थित विसुवियस एक सुषुप्त ज्वालामुखी है।
- इटली में सिसली, एटना तथा स्ट्रम्बोली सक्रिय ज्वालामुखी हैं। स्ट्राम्बोली को भूमध्य सागर का **'प्रकाश स्तंभ'** (Light House) कहा जाता है।
- क्षेत्रफल की दृष्टि से **लंदन** विश्व का सबसे बड़ा नगर है। इसका क्षेत्रफल 700 वर्ग मील अथवा 1820 वर्ग कि.मी. है।
- जर्मनी में बनी **कील नहर** 61 कि.मी. लंबी है तथा यह वाल्टिक सागर को उत्तरी सागर से जोड़ती है। यह यूरोप की सबसे व्यस्त नहर है।
- आयरिश गणराज्य और उत्तरी आयरलैण्ड को **एमराल्ड द्वीप** (Emerald Island) के नाम से पुकारा जाता है, क्योकि यहां घासों की अधिकता है।
- स्वीडन में **गोटा नहर** 115 कि.मी. लंबी है तथा यह वैटर्न झील को वाल्टिक सागर से जोड़ती है।
- नीदरलैण्ड ने उत्तरी सागर के तट के साथ बड़े-बड़े तटबंध बनाकर समुद्र से भूमि प्राप्त की है। इन तटबंधों को **डाइक** कहते हैं।
- **डेनमार्क** विश्व में डेयरी उद्योग का सबसे बड़ा केन्द्र है।
- उत्तरी सागर के डागर बैंक और **ग्रेट फिशर** बैंक महत्वपूर्ण मत्स्यग्रहण क्षेत्र है।
- **इंग्लिश चैनल** यूनाइटेड किंगडम को यूरोप की मुख्य भूमि से अलग करता है। इंग्लिश चैनल होकर ही ब्रिटेन तथा फ्रांस के बीच समुद्री सुरंग से होकर ट्यूब रेलवे चलाई गई है।
- यूरोप का सबसे महत्वपूर्ण रेलमार्ग **ओरियंटल रेल मार्ग** है। यह फ्रांस के पेरिस नगर से तुर्की के कुस्तुनतुनिया नगर के बीच है।
- इस महाद्वीप के स्थलरुद्ध देशों में स्विट्जरलैण्ड, आस्ट्रिया, चेक गणराज्य, सलोवाक तथा हंगरी प्रमुख हैं।

आस्ट्रेलिया महाद्वीप

क्षेत्रफल की दृष्टि से आस्ट्रेलिया विश्व का सबसे छोटा महाद्वीप है। इसका कुल क्षेत्रफल 1.75 करोड़ वर्ग कि.मी. है।

- आस्ट्रेलिया की खोज **ऐबेल तरमान** (1642 ई.) और **केप्टेन कुक** (1769 ई) ने की थी। यह **'प्यासी भूमि का महाद्वीप'** कहा जाता है।
- विश्व में आस्ट्रेलिया एक मात्र ऐसा देश है, जो पूरे महाद्वीप पर फैला हुआ है। इसे **द्वीपीय महाद्वीप** भी कहते हैं।
- 1801 ई. में **ब्रिटिश अफसर फ्लैंडर्स** पहला व्यक्ति था, जिसने इसे आस्ट्रेलिया महाद्वीप का नाम दिया।
- यूनाइटेड किंगडम से अत्यधिक दूर स्थित होने के कारण इस महाद्वीप को **'धरती का अंत'** भी माना जाता है।
- आस्ट्रेलिया को **'महान समतल मैदानों की धरती'** भी कहा जाता है। इसका मुख्य कारण यह है कि आस्ट्रेलिया का केवल 6% भाग 600 मी. से अधिक ऊंचा है। 94% भाग 600 मी. से कम ऊंचा है।
- आस्ट्रेलिया एक शुष्क महाद्वीप है। इसका 1/3 भाग मरुस्थल, 1/3 भाग स्टेपी तथा 1/3 भाग साधारण रूप से नम है।

भौतिक क्षेत्र

धरातल की दृष्टि से आस्ट्रेलिया को चार प्रदेशों में बांटा गया है।

1. पश्चिमी शील्ड प्रदेश: यह प्रदेश आस्ट्रेलिया के पश्चिमी भाग में स्थित है। इसका क्षेत्रफल 45 लाख वर्ग कि.मी. है। यहां कुछ लंबी तथा छोटी-छोटी दरार रेखाएं हैं, जो शील्ड क्षेत्र को छोटे-छोटे भागों में बांटती है। इन दरारों के कारण कई उच्च प्रदेश तथा निम्न प्रदेश बन गए हैं।

2. फ्लिण्डर्ज माउंट लॉफ्टी घाटियां: यह क्षेत्र पश्चिमी शील्ड के दक्षिण-पूर्वी भाग में स्थित है। माउंट लॉफ्टी श्रेणी तथा फ्लिंडर श्रेणी के मध्य घाटियों, झीलों तथा गुम्बदीय चट्टानों का प्रदेश है। इस प्रदेश में रेत से बनी घाटियां तथा कटकें (Ridges) पाई जाती हैं।

3. ग्रेट आर्टिसियन बेसिन: यह विश्व का सबसे बड़ा आर्टिसियन बेसिन है। इसका क्षेत्रफल 15 लाख वर्ग कि.मी. है। इसका विस्तार कारपेंट्रिया की खाड़ी से लेकर मर्रे-डार्लिंग बेसिन तक है। इस बेसिन को तीन भागों बांटा जाता है:

- **कारपेंट्रिया बेसिन:** इस बेसिन का विस्तार रोपर नदी से लेकर ईसा उच्च प्रदेश तक है। इस प्रदेश में दलदली भूमि, पेडोकल मिट्टियों तथा नदी-घाटियों के कारण डाऊंस प्रदेश की रचना हुई है।
- **आयर बेसिन:** यह प्रदेश उत्तरी तथा मध्यवर्ती आस्ट्रेलिया में 13 लाख वर्ग कि.मी. के क्षेत्रफल में फैला हुआ है। इसके पश्चिम में सिंपसन मरुस्थल तथा पूर्व में ग्रेट डिवाइडिंग रेंज की निचली पहाड़ियां हैं। यह इस देश का सबसे बड़ा आन्तरिक जल-प्रवाह प्रदेश है।
- **मर्रे-डार्लिंग बेसिन:** यह ग्रेट आर्टिसियन बेसिन का सबसे निचला भाग है। यहां मर्रे एवं डार्लिंग नदियां अपना जल प्रवाहित करती हैं। इस प्रदेश में विशाल भूमिगत जल के भंडार हैं। धरातल पर पर्वतीय भागों से जल प्रदेशीय चट्टानों की परतों में बहता है, जिसके ऊपर तथा नीचे अप्रवेशीय परत होती है। अप्रवेशीय परत में छिद्र करने से पानी बहुत जोर से बाहर निकलता है।

4. पूर्वी उच्च प्रदेश: उत्तर में पार्क प्रायद्वीप से लेकर बास स्ट्रेट तक पूर्वी तट के समान्तर फैली इस श्रेणी को पूर्वी उच्च प्रदेश कहते हैं। आस्ट्रेलिया के पूर्वी तट तक पहुंचने वाले लोगों के मार्ग में यह एक अवरोध था। इसे प्राय: ग्रेट डिवाइडिंग रेंज के नाम से जाना जाता है। इस उच्च भूमि के पूर्वी तट पर तीव्र कगार, गहरे गार्ज तथा भृगु पाए जाते हैं।

अन्य तथ्य

- आस्ट्रेलिया का पश्चिमी भाग वृहद मरुस्थल के रूप में जाना जाता है। यहां ग्रेट सैंडी मरुस्थल ग्रेट विक्टोरियन मरुस्थल तथा गिब्सन मरुस्थल पाए जाते हैं।

- आस्ट्रेलिया, न्यूजीलैण्ड और आस-पास के द्वीपों को मिलाकर ओसीनिया कहा जाता है।
- आस्ट्रेलिया महाद्वीप की आधे से अधिक नदियां समुद्र तक नहीं पहुंच पाती हैं, इसलिए ग्रेट डिवाइडिंग रेंज या पश्चिमी भाग आन्तरिक जल-प्रवाह प्रणाली वाला है।
- पूर्वी उच्च प्रदेश से पश्चिम की ओर बहने वाली नदियां मौसमी हैं तथा सूख जाती है। इसका एक मात्र अपवाद मर्रे-डार्लिंग नदी है।
- मर्रे-डार्लिंग नदी इस महाद्वीप के लगभग 15% भाग पर बहती है।
- आस्ट्रेलिया की विश्व विख्यात सोने की खाने कालगूर्ली तथा कूलगार्डी हैं।
- आस्ट्रेलिया का सबसे लंबा रेलमार्ग आस्ट्रेलियाई ट्रांस कांण्टीनेंटल रेलमार्ग है, जो पर्थ से सिडनी के बीच स्थित है। इसकी कुल लंबाई 4000 कि.मी. है।
- आस्ट्रेलिया के दक्षिण-पूर्व में स्थित न्यूजीलैण्ड को दक्षिण का ब्रिटेन कहा जाता है।
- न्यू गिनी और आस्ट्रेलिया के केप यार्क प्रायद्वीप को टारस जलडमरूमध्य पृथक करता है।
- यूकेलिप्टस आस्ट्रेलिया का सामान्य वृक्ष है यह सदा हरा रहने वाला वृक्ष है। और इसे प्राय: गम (गोंद) वृक्ष के नाम से पुकारा जाता है।
- आस्ट्रेलिया में भेड़ों की संख्या विश्व में सर्वाधिक है। यहां मेरिनो जाति की भेड़ें पाली जाती हैं, जो सबसे अच्छी होती हैं।
- सिडनी आस्ट्रेलिया का सबसे बड़ा नगर है। आस्ट्रेलिया के आधे लोग मात्र दो नगरों में तथा दो तिहाई से अधक लोग मात्र 6 नगरों सिडनी, मेलबोर्न, पर्थ, केनबरा, एडीलेड तथा ब्रिस्बेन में रहते हैं।

अभ्यास प्रश्न-1

1. पाकिस्तान से सम्बन्धित निम्नलिखित कथनों में से असत्य क्यन की पहचान कीजिए
   (a) पाकिस्तान में सुई क्षेत्र से प्राकृतिक गौस का उत्पादन होता है
   (b) पाकिस्तान का आण्विक शक्ति केन्द्र-चश्मा, पश्चिमी पाकिस्तान में स्थित है
   (c) पाकिस्तान में वर्षा की मात्रा उत्तर से दक्षिण की ओर घटती जाती है
   (d) पाकिस्तान का पूर्वी प्रदेश देश का सर्वाधिक उपजाऊ क्षेत्र है
2. अफ्रीका महाद्वीप में स्थित बाँधों से सम्बन्धित निम्नलिखित युग्मों में से कौन-सा गलत सुमेलित है?
   (a) करीबा बाँध - जाम्बेजी नदी
   (b) कैंजी बाँध - ओरेंज नदी
   (c) आस्वान बाँध - नील नदी
   (d) इगा बाँध - जायरे नदी
3. संयुक्त राज्य अमेरिका के सबसे महत्वपूर्ण आन्तरिक जलमार्ग को प्रस्तुत करता है
   (a) मिसीसिपी-मिसौरी (b) सेण्ट लॉरेन्स नदी एवं ग्रेट लेक
   (c) कोलम्बिया (d) कोलोरैडो नदी
4. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
   1. अबादान - पर्शिया की खाड़ी में स्थित तैल पत्तन
   2 होनोलूलू - हवाई द्वीप पर स्थित विश्राम पत्तन
   उपरोक्त में कौन-सा/से युग्म सही सुमेलित है/हैं?
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2
5. निम्नलिखित युग्मों में गलत युग्म की पहचान कीजिए
   (a) समोआ द्वीप-पश्चिमी प्रशान्त महासागर
   (b) पार्सल द्वीप-पूर्वी चीन सागर
   (c) बलियारिक द्वीप-भमध्यसागर
   (d) गॉटलैण्ड द्वीप-उत्तरी सागर
6. निम्नलिखित में से किस देश की तटीय सीमा प्रशान्त महासागर से नहीं मिलती है?
   (a) बेलिज (b) होण्डुरास
   (c) निकारागुआ (d) ग्वाटेमाला
7. दक्षिण-पश्चिम एशिया का निम्नलिखित में से कौन-सा एक देश भूमध्यसागर तक फैला नहीं हैं?
   (a) सीरिया (b) जॉर्डन
   (c) लेबनान (d) इजराइल
8. तुर्की किनके मध्य स्थित है?
   (a) काला सागर और कैस्पियन सागर
   (b) काला सागर और भूमध्य सागर
   (c) स्वेज की खाड़ी और भूमध्य सागर
   (d) अकाबा की खाड़ी और मृत सागर
9. 'गोलन हाइट्स' के नाम से जाने वाला क्षेत्र निम्नलिखित में से किससे सम्बन्धित घटनाओं के सन्दर्भ में यदा-कदा समाचारों में आता है?
   (a) मध्य एशिया (b) मध्य पूर्व (मिडिल ईस्ट)
   (c) दक्षिण-पूर्व एशिया (d) मध्य अफ्रीका
10. अफ्रीका महाद्वीप के संदर्भ में असत्य कथन है-
    (a) एक मात्र महाद्वीप जिससे होकर विषुवत रेखा, कर्क रेखा एवं मकर रेखा गुजरती है।
    (b) बोत्सवाना एवं जिम्बाब्बे की सीमा बनाने वाली लिम्पोपो नदी मकर रेखा को दो बार काटती हुई प्रवाहित होती है।
    (c) कांगो नदी विक्टोरिया झील से निकलकर विषुवत रेखा को दो बार काटती हुई प्रवाहित होती है।
    (d) किलिमंजारों एवं केन्या पर्वत ज्वालामुखी पर्वत है।
11. **सू और वेलैंड नहरें** निम्नलिखित में से किनको आपस में जोड़ने वाले अंतर्देशीय जलमार्ग का निर्माण करती है:
    (a) मिसिसिपी ओहियो नदियों को
    (b) उत्तरी अमेरिका की ग्रेट लेक्स को
    (c) अटलांटिक महासागर और प्रशांत महासागर को
    (d) भूमध्य सागर और लाल सागर को

12. निम्नलिखित में से सबसे बड़ा द्वीप कौन-सा है?
(a) बोर्नियो (b) मेडागास्कर
(c) न्यू गिनी (d) सुमात्रा

13. निम्नलिखित अफ्रीकी देशों में से कौनसा देश भू-बद्ध नहीं है?
(a) जाम्बिया (b) युगांडा
(c) अंगोला (d) जिम्बाब्वे

14. नदी के अपरदन द्वारा बनी स्थलाकृतियों में निम्न में से कौन-सा शामिल नहीं है?
(a) V आकार की घाटी (b) छाड़न या गोखुर झील
(c) जल प्रपात तथा क्षिप्रिका (d) बाढ़ के मैदान

15. निम्नलिखित में से कौन-सा देश स्कैंडेनेविया का हिस्सा नहीं है?
(a) नॉर्वे (b) फिनलैंड
(c) स्वीडन (d) डेनमार्क

16. जापान में 'होंशू' नामक द्वीप किस लिए प्रसिद्ध है?
(a) तेल (b) लौह-अयस्क
(c) कोयला (d) हीरे

17. निम्नलिखित नदियों में से कौन-सी सबसे लम्बी है?
(a) अमेजन (b) आमूर
(c) कांगो (d) लीना

18. टर्की किनके मध्य स्थित है?
(a) काला सागर और कैस्पियन सागर
(b) काला सागर और भूमध्य सागर
(c) स्वेज की खाड़ी और भूमध्य सागर
(d) अकाबा की खाड़ी और मृत सागर

19. दक्षिण-पश्चिम एशिया का निम्नलिखित में से कौन-सा एक देश भूमध्यसागर तक फैला नहीं है?
(a) सीरिया (b) जॉर्डन
(c) लेबनान (d) इजराइल

20. निम्नलिखित समूहों में से किस एक के देशों में से भूमध्यरेखा गुजरती है?
(a) ब्राजील, जाम्बिया और मलेशिया
(b) कोलम्बिया, केन्या और इण्डोनेशिया
(c) ब्राजील, सूडान और मलेशिया
(d) वेनेजुएला, इथियोपिया और इण्डोनेशिया

21. भारत और चीन के अतिरिक्त निम्नलिखित में से कौन-से समूह में दिए गए देश म्यांमार के सीमावर्ती हैं?
(a) बांग्लादेश, थाईलैण्ड और वियतनाम
(b) कम्बोडिया, लाओस और मलेशिया
(c) थाईलैण्ड, वियतनाम और मलेशिया
(d) थाईलैण्ड, लाओस और बांग्लादेश

22. निम्नलिखित नगरों में से कौन-सा एक भूमध्यरेखा के सर्वाधिक निकट है?
(a) कोलम्बो (b) जकार्ता
(c) मनीला (d) सिंगापुर

23. केप केनवेरल, जिस स्थल से अन्तरिक्षयान (स्पेस शटल) छोड़े जाते हैं, किस तट पर अवस्थित है?
(a) फ्लोरिडा (b) वर्जिनिया
(c) उत्तरी कैरोलिना (d) दक्षिणी कैरोलिना

24. इज़राइल की सीमा किन देशों के साथ लगी है?
(a) लेबनान, सीरिया, जॉर्डन व मिश्र
(b) टर्की, सीरिया, जॉर्डन व यमन
(c) लेबनान, सीरिया, टर्की व जॉर्डन
(d) साइप्रस, टर्की, जॉर्डन व मिश्र

25. न्यू गीनिया के दक्षिण-पूर्व से फिजी द्वीपसमूह तक प्रशांत द्वीपसमूह को क्या कहते हैं?
(a) पॉलोनेशिया (b) मेलानेशिया
(c) माइक्रोनेशिया (d) ऑस्ट्रेलेशिया

26. विश्व के किस महाद्वीप में मरूस्थल नहीं है?
(a) ऑस्ट्रेलिया (b) यूरोप
(c) एशिया (d) उत्तरी अमेरिका

27. अफ्रीका में, निम्नलिखित में से कौन-सा देश भूमि-परिबद्ध नहीं है?
(a) बोत्सवाना (b) जाम्बिया
(c) लिसोथो (d) नाइजीरिया

28. उन महाद्वीपों का नाम बताइये जो एक दूसरे का दर्पण प्रतिबिम्ब बनाते हैं।
(a) उत्तरी अमेरिका और अफ्रीका
(b) एशिया और दक्षिणी अमेरिका
(c) अफ्रीका और दक्षिणी अमेरिका
(d) यूरोप और एशिया

29. सबसे कम क्षेत्र वाला भारत का पड़ोसी देश है
(a) भूटान (b) नेपाल
(c) श्रीलंका (d) बांग्लादेश

30. संसार का सबसे अधिक आर्द्र महाद्वीप है
(a) एशिया (b) यूरोप
(c) उत्तर अमेरिका (d) दक्षिण अमेरिका

31. संसार का सबसे बड़ा द्वीप है-
(a) बोर्नियो (b) ग्रीनलैंड
(c) मेडागास्कर (d) न्यू गिनी

32. निम्नलिखित में से कौन-सा एक, टोक्यो का पुराना नाम था?
(a) ओसाका (b) क्योटो
(c) समुराई (d) इदो

33. निम्नलिखित में से कौन-सी एक रेल/रेलवे जर्मनी, फ्रांस, ऑस्ट्रिया, हंगरी और रोमानिया से होकर गुजरती है?
(a) ट्रांस-साइबेरियन (b) केप-काइरो
(c) ओरिएन्ट एक्सप्रेस (d) सूनियन एण्ड सेन्ट्रल पैसीफिक

34. निम्नलिखित में से किस एक देश की चीन के साथ सीमा नहीं है?
(a) म्यांमार (b) अफगानिस्तान
(c) थाइलैंड (d) कजाकस्तान

अभ्यास प्रश्न-2

1. भूमध्यसागर निम्नलिखित में से किन देशों की सीमा है?
   1. सीरिया 2. जॉर्डन
   3. इज़राइल 4. लेबनान
   5. मिस्र

   नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
   (a) केवल 1, 2 और 3 (b) केवल 2, 3 और 4
   (c) केवल 1, 3, 4 और 5 (d) 1, 2, 3, 4 और 5

2. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
   1. विश्व के सभी महाद्वीपों में स्थलरुद्ध देश पाए जाते हैं, जो विश्व के पिछड़े देशों में शामिल हैं।
   2. एशिया एवं अफ्रीका विश्व के दो सबसे बड़े महाद्वीप हैं, जो स्वेज स्थल सन्धि द्वारा आपस में जुड़े हुए हैं।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 (d) उपरोक्त में से कोई नही

3. निम्नलिखित युग्मों में कौन-से युग्म सही सुमेलित हैं?
   1. नील नदी - विश्व की सबसे लम्बी नदी
   2. अमेजन - विश्व की क्षेत्रफल की दृष्टि से सबसे बड़ी नदी
   3. यांगटिसिक्यांग - एशिया की सबसे लम्बी नदी

   कूट
   (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
   (c) 1 और 3 (d) ये सभी

4. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
   1. साइबेरिया का मैदान यूराल पर्वत एवं लीना नदी के बीच फैला हुआ एक निम्न भूमि का क्षेत्र है।
   2. अनातोलिया का पठार पश्चिम एशिया में विस्तृत एक अन्तरापर्वतीय पठार है।
   3. कजाखस्तान एशिया का सबसे बड़ा एवं विश्व का दूसरा बड़ा स्थलरुद्ध देश है।

   उपरोक्त कथनों में कौन-से कथन असत्य हैं?
   (a) केवल 1 (b) 2 और 3
   (c) केवल 3 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

5. निम्नलिखित तथ्यों पर विचार कीजिए
   1. ऑस्ट्रेलिया 2. न्यूजीलैण्ड
   3. फिजी द्वीप समूह 4. हवाई द्वीप समूह
   5. सुलेवेसी द्वीप

   उपरोक्त में कौन-से क्षेत्र ओशिानिया महाद्वीप में शमिल हैं?
   (a) 1., 2, 4 और 5 (b) 1., 2, 3 और 4
   (c) 1., 2, 3 और 5 (d) ये सभी

6. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
   1. ग्रेट डिवाइडिंग रेंज ऑस्ट्रेलिया के पूर्वी तट के समानान्तर ऑक्ट्रेलिया की मुख्य भूमि तक ही विस्तृत है।
   2. आयर झील ऑस्ट्रेलिया का निम्नतम बिन्दु एवं अन्त: स्थलीय अपवाह का क्षेत्र हैं।
   3. तस्मानिया द्वीप पर पछुआ पवनों के कारण पूरे वर्ष वर्षा होती है।

   उपरोक्त कथनों में कौन-से कथन सत्य हैं?
   (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
   (c) 1 और 3 (d) ये सभी

7. निम्नलिखित युग्मों में कौन-सा/से युग्म गलत सुमेलित है/हैं?

देश		मूल निवासी
1. ऑस्ट्रेलिया	-	एबोरिजिंस
2. उत्तर अमेरिका	-	रेड इण्डियन
3. न्यूजीलैण्ड	-	माओरी

   कूट
   (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
   (c) केवल 3 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

8. निम्नलिखित कथनों में कौन-से कथन सही हैं?
   1. पिलबारा ऑस्ट्रेलिया का प्रमुख लौह-अयस्क उत्पादक क्षेत्र है।
   2. सार एवं सैक्सोनी जर्मनी के प्रमुख लौह-अयस्क उत्पादक क्षेत्र हैं।
   3. संयुक्त राज्य अमेरिका में ग्रेट लेक्स का क्षेत्र प्रमुख लौह-अयस्क उत्पादक क्षेत्र हैं।

   कूट
   (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
   (c) 1 आँर 3 (d) उपरोक्त से कोई नहीं

9. निम्नलिखित में कौन-से कथन सही हैं?
   1. बुशमैन कालाहारी मरुस्थल में पाए जाते हैं।
   2. बुशमैन तथा हॉटेण्टॉट के बाल छल्लेदार हैं।
   3. बुशमैन तथा हॉटेण्टॉट दोनों में ही भारी मितव्ययिता है।
   4. बुशमैन तथा हॉटेण्टॉट दोनों के शारीरिक बाल बेहद कम होते हैं।

   कूट
   (a) 1 और 2 (b) 3 और 4
   (c) 2 और 3 (d) ये सभी

10. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. अमेजन, दक्षिणी अमेरिका की सबसे लम्बी तथा अपवाह क्षेत्र की दृष्टि से संसार की सबसे बड़ी नदी है।
    2. मिसीसिपी-मिसौरी मैक्यिको की खांड़ी में गिरती हैं। मिसीसिपी-मिसौरी उत्तरी अमेरिका की सबसे लम्बी नदी है।
    3. लम्बाई की दृष्टि से नील संसार की सबसे लम्बी नदी है। यह भूमध्यरेखीय प्रदेश में युगाण्डा एवं तंजानिया एवं केन्या के सीमावर्ती क्षेत्र से निकलकर, सूडान एवं मिस्र में बहती हुई भूमध्य सागर में गिरती है।

    उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही हैं?
    (a) केवल 1 (b) 1 और 2
    (c) 1 और 3 (d) ये सभी

EBD_7866

11. जापान में मत्स्य व्यवसाय के सम्बन्ध में निम्नलिखित कथनों में कौन सही हैं?
    1. जापान एक विस्तृत देश है, जहाँ मछलियाँ बहुत होती हैं।
    2. जापान द्वीपों का देश है, जहाँ कटी-फटी तट रेखा पर बन्दरगाह हैं।
    3. जापान में बड़ी संख्या में नदियों में मछली पकड़ी जाती हैं।
    4. जापान में केवल 16% कृषि योग्य भूमि है और भोजन की कमी रहती है।

    कूट
    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
    (c) 2 और 4 (d) 1 और 4

12. सुमेलित कीजिए

सूची I (स्थानान्तरित कृषि का नाम)	**सूची II** (देश का नाम)
A. लडांग	1. जायरे नदी घाटी
B. मिल्पा	2. वेनेजुएला
C. कोनुको	3. मलेशिया
D. मसोले	4. मध्य अमेरिका

    कूट

	A	B	C	D
(a)	4	3	2	1
(b)	3	4	2	1
(c)	2	1	3	4
(d)	1	2	3	4

13. निम्नलिखित कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    1. टुगेला जल प्रपात दक्षिण अफ्रीका में दुगेला नदी पर स्थित हैं इसकी ऊँचाई 948 मी है।
    2. रिब्बन जलप्रपात संयुक्त राज्य अमेरिका के कैलिफोर्निया प्रान्त के योसेमाइट नेशनल पार्क में रिब्बन नदी पर स्थित है इसकी ऊँचाई 491 मी है।
    3. नियाग्रा जलप्रपात उत्तर अमेरिका में संयुक्त राज्य अमेरिका और कनाडा की सीमा पर नियाग्रा नदी पर स्थित है। इसकी ऊँचाई 51मीं^{2} के लगभग है।

    कूट
    (a) केवल 1 (b) 1 और 3
    (c) 1 और 2 (d) ये सभी

14. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. दक्षिण अमेरिका में स्थित साओपाउलो का पठार कहवा के उत्पादन के लिए प्रसिद्ध है।
    2. चीन का यांगटीसी क्षेत्र गेहूँ के उत्पादन के लिए विश्व प्रसिद्ध है।
    3. प्रेयरी का मैदान चावल के उत्पादन के लिए विश्व प्रसिद्ध है।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 3 (d) 2 और 3

15. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. अमेजन नदी विश्व की सबसे लम्बी नदी है जो अर्जेण्टीना से निकलती है।
    2. अमेजन नदी विश्व की सबसे अधिक जल अपवाह वाली नदी है, जिसके चारों ओर भूमध्यरेखीय सदाबहार वन पाये जाते हैं।
    3. नील नदी युगाण्डा से निकलती है एवं अफ्रीका की महाश् भ्रंश घाटी से प्रवाहित होती होती भूमध्य सागर में विलीन हो जाती है।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) 1 और 2
    (c) केवल 2 (d) ये सभी

16. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. बालिआरिक द्वीप समूह का राजधानी नगर पामा डि मलोर्का (Palma de Mallorca) है और इसकी आधिकारिक भाषाएँ केटालान और स्पेनिश हैं।
    2. बालिआरिक द्वीप समूड़ (Balearic lslands) पश्चिमी भूमध्य सागर में स्पेन तट के पास स्थित है, यह स्पेन का स्वायत्त प्रभाग हैं।

    उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

17. सुमेलित कीजिए

सूची I (तथ्य)	**सूची II** (हवाएँ)
A. आल्पस पर्वत के दक्षिणी ढाल से ऊपर चढ़कर उत्तरी ढाल के सहारे नीचे उतरती है। इसका सर्वाधिक प्रभाव स्विट्जरलैण्ड में होता है	1. सिमून
B. अरब रेगिस्तान में चलने वाली शुष्क हवा है। कुर्दिस्तान इसी रेगिस्तान के अन्तर्गत आता है	2. सान्ता आना
C. दक्षिणी कैलिफोर्निया में चलने वाली स्थानीय हवा है	3. जोण्डा
D. एण्डीज पर्वत के पूर्वी ढलान के सहारे अर्जेण्टीना में प्रवाहित होती है	4. फॉन

    कूट

	A	B	C	D
(a)	4	1	3	2
(b)	4	1	2	3
(c)	1	4	2	3
(d)	1	4	3	2

18. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. रूर नदी राइन नदी की सहायक है, जो इसमें पूर्व से आकर मिलती है।
    2. राइन नदी रॉटरडम से बेसल तक नौकायन योग्य है।
    3. राइन नदी बेसिन विनिर्माण उद्योग की दृष्टि से महत्वपूर्ण है।

    उपरोक्त में कौन-सा/से कथन सही हैं?
    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 3 (d) मे सभी

19. विश्व के न्यूनतम तापमान वाले स्थलों को बढ़ते हुए क्रम में सजाएँ
1. वोस्टोक 2. बर्खोयांस्क 3. अलास्का
कूट
(a) 1, 2, 3
(b) 2, 3, 1
(c) 2, 1, 3
(d) 3, 1, 2

20. निम्नलिखित में कौन-से कथन जकार्ता के सम्बन्ध में सही कहे गए हैं?
1. यह जावा द्वीप का मुख्य नगर, इण्डोनेशिया की राजधानी, देश का सबसे बड़ा नगर एवं महत्वपूर्ण बन्दरगाह है।
2. यह समस्त इण्डोनेशियाई द्वीप समूह के लिए आत्रपो पत्तन (Entrepot Port) का कार्य करता है।
3. यह हिन्द महासागर एवं प्रशान्त महसागर के बन्दरगाहों के बीच एक महत्वपूर्ण कड़ी का काम करता है।
कूट
(a) 1 और 2 (b) 1 और 3
(c) 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

21. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
1. अमूर नदी (Amur River) 2824 किमी लम्बाई में प्रवाहित होती है तथा चीन और रुस की सीमा भी बनाती है।
2. नाइजर नदी (Niger River) पश्चिमी अफ्रीका में स्थित फूटा जालॉन पठार (Fouta Djallon Plateau) से निकलकर गिनी की खाड़ी में मिल जाती है।
उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) इनमें सेकोई नहीं

22. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
1. अपवाह क्षेत्र की दृष्टि से विश्व की सबसे बड़ी नदी 'अमेजन नदी' (Amazon River) है। इसका अपवाह क्षेत्र अनुमानत: 7050000 वर्ग किमी तथा लम्बाई 6437 किमी है।
2. मिसिसिपी-मिसौरी नदी तन्त्र उत्तर अमेरिका में स्थित है। यह उत्तरी अमेरिका का सबसे बड़ा नदी तन्त्र है।
उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

23. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
1. ऑस्ट्रेलिया में विश्व की अधिकतम उत्स्रुत द्रोणी है।
2. ऑस्ट्रेलिया विश्व में सर्वाधिक ऊन का उत्पादन करने वाले देशों में से एक है।
3. ब्रोक्रेन हिल में जस्ता के प्रचुर भण्डार हैं।
उपरोक्त कथनों में कौन-से कथन सही हैं?
(a) 1 और 2 (b) 1 और 3
(c) 2 और 3 (d) ये सभी

24. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
1. ऑस्ट्रेलिया के पश्चिमी भाग में दक्षिणी गोलार्द्ध का सबसे बड़ा मरुस्थल है, जो इस महाद्वीप के 40% भाग पर विस्तृत है।
2. उत्तरी अमेरिका में कैलिफोर्निया, एरीजोना तथा मैक्सिको के उत्तर तटीय भाग में उष्ण कटिबन्धीय मरुस्थलीय परिस्थितियाँ पाई जाती है।
3. दक्षिण अमेरिका में अटाकामा मरुस्थल है जिसके आकार पर एण्डीज पर्वत का प्रभाव है जो इस महाद्वीप के पश्चिमी तटीय भाग में एक संकरी पट्टी के रूप में 40° से 31° दक्षिणी अक्षांश तक विस्तृत है।
4. अफ्रीका के दक्षिणी भाग में नामिब मरुस्थल स्थित है जो एक तटीय मरुस्थल है।
उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(a) 1, 2 और 3 (b) 2, 3 और 4
(c) 3 और 4 (d) ये सभी

25. निम्नलिखित में कौन सा/से यूरोप के स्थलबद्ध देश है/हैं?
1. कोसोवा 2. स्तोवेनिया
3. मकदूनिया 4. माल्डोवा
कूट
(a) 1, 3 और 4 (b) 1, 2 और 3
(c) 2, 3 और 4 (d) ये सभी

26. साहेल प्रदेश अकीका महाद्वीप में स्थित एक ऐसा क्षेत्र है जो प्राय: अकालग्रस्त रहता है। इस प्रदेश में निम्नलिखित में से कौन सा/से देश शामिल हैं?
1. सेनेगल 2. चाड
3. नाइजर 4. माली
5. कैमरून
कूट
(a) 1, 2 और 3 (b) 1, 3 और 4
(c) 1, 2, 3 और 4 (d) ये सभी

27. निम्नलिखित में से किन देशों की सीमा इजरायल के साथ मिली हुई है।
1. जार्डन 2. लेबनान
3. सऊदी अरब 4. मिस्त्र
5. सीरिया
कूट
(a) 2, 3 और 4 (b) 1, 2, 4 और 5
(c) 1, 2 और 4 (d) उपरोक्त सभी

28. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
1. उक्तग नदी-बाजील व अर्जेण्टीना की सीमा निर्धारक
2. पराना नदी-बाजील व पराग्वे की सीमा निर्धारक
3. पिल्कोमायो नदी-पराग्वे व अर्जेण्टीना की सीमा निर्धारक
उपरोक्त में कौन-सा/से युग्म सही सुमेलित है/हैं?
(a) 1 और 2 (b) 1 और 3
(c) 2 और 3 (d) ये सभी

EBD_7866

29. निम्नलिखित युग्मों पर विचार करें-

	देश		क्षेत्र
1.	ईरान	–	दक्षिण पश्चिम एशिया
2.	अफगानिस्तान	–	मध्य एशिया
3.	कम्बोडिया	–	दक्षिण-पूर्वी एशिया।

उपर्युक्त में से कौन-सा/से युग्म सुमेलित है/हैं?

(a) 1 और 3 (b) 2 और 3

(c) 1 और 2 (d) 1, 2 और 3

30. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें-

1. दक्षिण पूर्वी एशिया का कोई भी देश स्थल अवरूद्ध देश नहीं है।
2. पाकिस्तान का जैकोबाबाद एशिया का सबसे गर्म स्थल है जहाँ का तापमान 58°C रिकार्ड किया गया है।
3. तिब्बत पठार के उत्तर में तारिम एवं जुंगारियन बेसिक स्थित है।

उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2

(c) 1 और 2 (d) इनमें से कोई नहीं

31. उत्तरी अमेरिका महाद्वीप से संबंधित कथनों पर विचार करें-

1. रॉकी पर्वत का विस्तार उत्तर अलास्का से लेकर दक्षिण में पनामा तक है। इसकी सबसे ऊँची चोटी मैकिन्ले है।
2. यह चौथा बड़ा महाद्वीप है, जो सम्पूर्ण स्थलखण्ड के 18% भाग पर फैला है।
3. उत्तरी अमेरिका के झीलों का निर्माण हिमोढ़ो के जमाव से हुआ है।

उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(b) 1 और 2 (b) केवल 3

(c) 1 और 3 (d) 2 और 3

32. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें-

1. एण्डीज पर्वत की सबसे ऊँची चोटी अकांकागुआ है, जिसकी ऊँचाई 8275 मीटर है।
2. ओरोनिको का मैदान में उष्ण कटिबंधीय घास के मैदान को 'लानोज' कहते हैं।
3. यूरोप महाद्वीप का सबसे उत्तरी बिन्दु पुण्टा डे तरिफा है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2

(c) 1 और 2 (d) 2 और 3

33. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर के कूट को चुनें:

1. दक्षिण अमेरिका में सबसे अधिक वर्षा क्यूबा (कोलांबिया) में होती है।
2. उत्तर अमेरिका में सबसे अधिक वर्षा हेण्डर्सन (कनाडा) में होती है।
3. यूरोप में कर्कविका (बोसनिया हर्जेगोविना) में सबसे अधिक वर्षा होती है।
4. अफ्रीका में माउंट वेल्ईले सबसे आर्द्र स्थान है।

कूट:

(a) 1, 2 और 3 सही हैं (b) 1, 3 और 4 सही हैं

(c) 1, 2 और 4 सही हैं (d) 1, 2, 3 और 4 सही हैं

34. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर के कूट को चुने:

1. दक्षिण अमेरिका की सबसे ऊँची पर्वत चोटी अकांकागुआ है।
2. दक्षिण अमेरिका विश्व का चौथा सबसे बड़ा महाद्वीप है।
3. दक्षिण अमेरिका में सबसे अधिक तापमान रीवाडाविया में दर्ज किया गया है।
4. दक्षिण अमेरिका में सबसे कम तापमान सरमिन्टो में दर्ज किया गया है।

कूट:

(a) 1, 2 और 3 (b) 1, 3 और 4

(c) 1, 2 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

35. निम्नलिखित में से कौन-से कारक मरूस्थल की शुष्कता के लिए उत्तरदाई हैं?

1. महाद्वीपीयता
2. तट के समीप ठंडी महासागरीय धाराओं की उपस्थिति
3. पर्वतों की पवन-विमुख ढाल की दिशा में स्थिति
4. 'अश्व अक्षांशों' में अवस्थिति

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 1, 2 और 3 (b) 1, 2, 3 और 4

(c) केवल 2 और 4 (d) केवल 3 और 4

36. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए:

प्रायद्वीप : संबद्ध देश

1. कमचटका प्रायद्वीप : जापान
2. अनातोलिया प्रायद्वीप : तुर्की
3. लैब्राडोर प्रायद्वीप : कनाडा

उपर्युक्त युग में से कौन-से सही सुमेलित हैं?

(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 1 और 3

(c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

37. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए:

मरुस्थल के प्रकार : विशेषताएं

1. हमदा : ऊबड़-खाबड़ रेत के टीलों का विशाल विस्तार
2. रेग : नुकीले कंकडों और बजरी की विस्तृत चादर
3. एर्ग : नग्न चट्टानों का विशाल विस्तार

उपर्युक्त युग्मों में से कौन-सा/से सही सुमेलित है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3

(c) केवल 2 (d) केवल 1 और 3

38. लैटिन अमेरिका के देशों में से निम्नलिखित में से कौन-सा/से देश अटलांटिक और प्रशांत दोनों महासागरों से संलग्न है/हैं?

1. पनामा 2. इक्वाडोर
3. वेनेजुएला 4. कोलंबिया

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3

(c) केवल 1 और 4 (d) केवल 1, 3 और 4

39. अंटार्कटिका के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. यहां लोहे और तांबे के भंडार हैं।
2. मेड्रिड प्रोटोकॉल खनिज संसाधनों के वाणिज्यिक दोहन की अनुमति प्रदान करता है।
3. भारत का स्थायी स्टेशन मैत्री, शिरमारकर ओएसिस (Schirmacher oasis) नामक चट्टानी पर्वतीय क्षेत्र पर अवस्थित है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 1 और 3
(c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 पाव 3

40. निम्नलिखित शहरों पर विचार कीजिए

1. ब्रुसेल्स 2. कोपेनहेगन
3. स्टॉकहोम 4. वियना

उपर्युक्त शहरों का उत्तर से दक्षिण की ओर सही क्रम निम्नलिखित में से कौन-सा है?

(a) 1-2-3-4 (b) 3-2-1-4
(c) 2-3-4-1 (d) 3-1-4-2

41. निम्नलिखित में से किस/किन देश/देशों की सीमा कतर से लगी हुई है?

1. बहरीन 2. सऊदी अरब
3. संयुक्त अरब अमीरात

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 1 और 3 (b) केवल 3
(c) केवल 2 (d) केवल 1 और 2

42. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए और सूचियों के नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

सूची I (घास का प्रकार)	**सूची II (देश)**
A. लानोज़	1. ऑस्ट्रेलिया
B. प्रेअरीज़	2. वेनेज़्युएला
C. पैम्पस	3. USA
D. डाउन्स	4. अर्जेन्टीना

कूट :

	A	B	C	D
(a)	1	4	3	2
(b)	1	3	4	2
(c)	2	4	3	1
(d)	2	3	4	1

43. सूची-I को सूची-II के साथ सुमेलित कीजिए और सूचियों के नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए–

सूची-I (नगर)	**सूची-II** (नदी)
A. बैंकॉक	1. इरावदी
B. नोम पेन्ह	2. मीकांग
C. हनोई	3. मेनाम (चाओ फ्राया)
D. यांगून	4. लाल नदी (रेड रिवर)

कूट:

(a) A-3; B-2; C-4; D-1 (b) A-4; B-1; C-3; D-2
(c) A-3; B-1; C-4; D-2 (d) A-4; B-2; C-3; D-1

44. निम्न कथनों पर विचार कीजिए:

1. भौगोलिक रूप से स्कैंडिनेवियन प्रायद्वीप में नार्वे, स्वीडन और उत्तरी फिनलैण्ड को शामिल किया जाता है।
2. भाषायी आधार पर इस प्रायद्वीप में डेनमार्क और आइसलैण्ड देशों को भी सम्मिलित किया गया है।
3. स्टोनिया, लिथुआनिया, लाटविया और बुल्गारिया को बाल्टिक गणराज्य के नाम से जाना जाता है।

उपर्युक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) 1 और 2
(c) 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

45. निम्न युग्मों पर विचार कीजिए:

1. नील नदी – विक्टोरिया झील
2. अमेजन – लैगो विलफेरा
3. मिसिसिपी-मिसौरी – बीबरहेड काउण्टी द. मोण्टाना

उपर्युक्त में से कौन-सा/से युग्म सुमेलित है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

व्याख्या सहित समाधान

उत्तरमाला-1

1.	(b)	2.	(b)	3.	(b)	4.	(c)	5.	(d)
6.	(a)	7.	(b)	8.	(b)	9.	(b)	10.	(b)
11.	(b)	12.	(c)	13.	(d)	14.	(d)	15.	(b)
16.	(a)	17.	(a)	18.	(b)	19.	(b)	20.	(b)
21.	(d)	22.	(d)	23.	(a)	24.	(a)	25.	(b)
26.	(b)	27.	(d)	28.	(c)	29.	(a)	30.	(d)
31.	(b)	32.	(d)	33.	(c)	34.	(c)		

उत्तरमाला-2

1.	(c)	2.	(b)	3.	(d)	4.	(c)	5.	(b)
6.	(b)	7.	(d)	8.	(c)	9.	(d)	10.	(d)
11.	(c)	12.	(b)	13.	(d)	14.	(a)	15.	(c)
16.	(c)	17.	(b)	18.	(d)	19.	(d)	20.	(a)
21.	(c)	22.	(c)	23.	(d)	24.	(d)	25.	(a)
26.	(c)	27.	(b)	28.	(d)	29.	(a)	30.	(c)
31.	(b)	32.	(b)	33.	(a)	34.	(d)	35.	(b)
36.	(c)	37.	(c)	38.	(c)	39.	(b)	40.	(b)
41.	(c)	42.	(d)	43.	(a)	44.	(b)	45.	(d)

EBD_7866

विश्व का मौसम एवं जलवायु

8 अध्याय

मौसम

किसी स्थान का मौसम असल में उस स्थान के तापमान, बादलों की दशा, हवा में नमी आदि से सम्बंधित है। मौसम का सम्बन्ध हमारे वातावरण में रोजाना होने वाले बदलावों से है। ये मौसम सब जगहों पर एक जैसा नहीं रहता. किसी एक जगह पर मौसम गर्म और तेज धूप वाला हो सकता है वहीं उसी समय किसी दूसरी जगह ठंडी हवाओं और बर्फबारी वाला मौसम हो सकता है। वायुमंडल की दशाएं मौसम को निर्धारित करने में मुख्य भूमिका निभाती हैं।

वर्ष की वह अवधि जिसमें कांतिवृत्तीय तल के साथ पृथ्वी के अक्षीय झुकाव तथा पृथ्वी की वार्षिक गति (सूर्य के चारों ओर परिक्रमण) के कारण विशिष्ट जलवायु दशाएं पाई जाती हैं, मौसम कहा जाता है। ये वायुमंडलीय दशाएं एक निश्चित लघु अवधि में किसी क्षेत्र विशेष में पाई जाती हैं। इन दशाओं को प्रभावित करने वाले प्रमुख तत्त्व हैं- वायुमंडलीय दाब, ताप, आर्द्रता, मेघ, वर्षा तथा पवन प्रवाह आदि। फिंच और ट्रिवार्था के अनुसार, "थोड़े समय के लिए किसी स्थान की वायुमंडलीय अवस्थाओं का कुल योग ही वहां का मौसम होता है।" इस प्रकार हम कह सकते हैं कि "वायुमंडल की गतिक अवस्थाओं का नाम ही मौसम है।"

ऋतु

वायुमंडलीय दशाओं में विभिन्नताओं के अनुसार वर्ष को कई ऋतुओ में बाँटा जाता है। ऋतुएँ वर्ष की वह विशिष्ट अवधि है, जिसमें मौसम की दशायें लगभग समान रहती हैं। ऋतु के बदलने के साथ मौसम दशायें भी बदल जाती हैं। अत: ऋतु वर्ष की वह लम्बी अवधि है, जिसमें मौसम सम्बन्धी विशिष्ट दशायें होती हैं और जो पृथ्वी के अक्ष के झुकाव और उसके द्वारा सूर्य का परिक्रमण करने के परिणाम स्वरूप बनती हैं। प्रति वर्ष ऋतुओ का एक समान चक्र दोहराया जाता है।

जलवायु

जलवायु किसी बड़े इलाके का औसत मौसम है जो कि एक लम्बे समय से बना रहता है। उदाहरण के लिए भारत की जलवायु यूरोप की तुलना में भिन्न है। यूरोप में अक्सर बर्फबारी होती है और भयानक सर्दी पड़ती है। भारत में ऐसी बर्फबारी और सर्दी नहीं पड़ती। सरल शब्दों में किसी इलाके का किसी एक तरह का औसत मौसम अगर लम्बे समय से बना रहता है तो उसे उस इलाके की जलवायु कहा जाता है। मौसम जहां कुछ दिनों या घंटों में बदल सकता है वहीं जलवायु बदलने में सैकड़ों हजारों साल का समय लगता है।

किसी स्थान की जलवायु वहाँ के मौसम के तत्त्वों का संयोग होती है। इसलिए जलवायु के वर्गीकरण में इन तत्त्वों को ही आधार माना जाता है। मोंकहाउस के अनुसार, "जलवायु का प्रादेशिक वर्गीकरण वास्तव में सुविधा का वर्गीकरण होता है।"

मौसम और जलवायु में अंतर

फिन्च और ट्रिवार्था ने अपनी पुस्तक "Elements Geography" में मौसम और जलवायु के अन्तर को स्पष्ट किया है। उनके अनुसार थोड़े समय के लिए किसी स्थान की वायुमण्डल की अवस्थाओं (तापमान, वायुदाब, आर्द्रता, वर्षा एवं हवाओं) के कुल योग को मौसम (weather) कहा जाता है। मौसम निरन्तर व प्रतिदिन परिवर्तनशील रहता है। इन बदलती हुई मौसम की अवस्थाओं की औसत दशा को जलवायु के अन्तर्गत सम्मिलित किया जाता है। वर्ष भर के मौसम की अलग-अलग अवस्थाओं के औसत निकालने और वर्षों के औसत से जलवायु का पता चलता है एक लम्बे समय तक मौसम के तत्वों का अध्ययन जलवायु के अन्तर्गत किया जाता है। मोंकहाऊस ने भी मौसम और जलवायु के अन्तर को निम्नलिखित शब्दों में व्यक्त किया है, 'जलवायु वस्तुत: किसी स्थान विशेष की दीर्घकालीन मौसमी दशाओं के विवरण को सम्मिलित करती है'।

मौसम	जलवायु
मौसम में किसी सीमित क्षेत्र की वायुमण्डलीय दशाओं की लघु अवधि (प्राय: एक दिन या एक सप्ताह) का अध्ययन किया जाता है।	जलवायु में, बड़े क्षेत्र की लम्बी अवधि की मौसम सम्बन्धी दशाओं के औसत का अध्ययन किया जाता है।
मौसम वायुमंडलीय तत्त्वों, जैसे तापमान अथवा आर्द्रता में से किसी एक से भी प्रभावित हो सकता है।	जलवायु वायुमण्डल के विभिन्न तत्त्वों के संयुक्त प्रभाव की देन है।
मौसम अक्सर बदलता रहता है।	यह लगभग स्थायी है।
इसका प्रभाव किसी देश के छोटे से भाग में अनुभव किया जाता है।	जलवायु के प्रभाव को किसी महाद्वीप के विशाल क्षेत्र में देखा जा सकता है।
किसी स्थान पर वर्ष में विभिन्न प्रकार के मौसमों का अनुभव किया जा सकता है।	किसी स्थान पर एक ही प्रकार की जलवायु होती है।

जलवायु को प्रभावित करने वाले कारक

संसार के विभिन्न प्रदेशों में तापमान, आर्द्रता एवं वर्षण में अन्तर पाया जाता है। ये अन्तर विभिन्न जलवायु दशाओं में रहने वाले लोगों के रहन-सहन के तौर-तरीकों को प्रभावित करते हैं। किसी स्थान या क्षेत्र की जलवायु को प्रभावित करने वाले कारक हैं–

अक्षांश या विषुवत वृत्त से दूरी, समुद्र तल से ऊँचाई, महाद्वीपीयता या समुद्र से दूरी, प्रचलित पवनों का स्वरूप, मेघाच्छादन, समुद्री धाराएँ, पर्वतमालाओं की स्थिति, भूमि का ढाल एवं अभिमुखता, मिट्टी की प्रकृति और वनस्पति आवरण।

1. अक्षांश अथवा विषुवत वृत्त से दूरी: विषुवत वृत्त के निकटवर्ती स्थान दूरस्थ स्थानों की अपेक्षा अधिक गर्म होते हैं। इसका प्रमुख कारण विषुवत् वृत्त पर सूर्य की किरणें हमेशा लगभग लम्बवत् पड़ती हैं। शीतोष्ण और ध्रुवीय कटिबन्धो में सूर्य की किरणें तिरछी पड़ती हैं। किसी भी क्षेत्र में लम्बवत् किरणें तिरछी किरणों की अपेक्षा अधिक सकेन्द्रिक होती हैं। इसके अतिरिक्त तिरछी किरणों की अपेक्षा लम्बवत् किरणों को धरातल पर पहुँचने में वायुमण्डल की कम दूरी तय करनी पड़ती है। यही कारण है कि निम्न अक्षांशों में उच्च अक्षांशों की अपेक्षा तापमान ऊँचा रहता है। विषुवत् वृत्त के निकट होने के कारण मलेशिया में इंग्लैंड (विषुवत वृत्त से दूर) की अपेक्षा अधिक गर्मी पड़ती है।

2. समुद्र तल से ऊँचाई: पर्वतों पर मैदानों की अपेक्षा अधिक ठण्ड रहती है। शिमला अधिक ऊँचाई पर स्थित होने के कारण ही जालन्धर की अपेक्षा अधिक ठण्डा है यद्यपि दोनों नगर एक ही अक्षांश पर स्थित हैं। तापमान ऊँचाई बढ़ने के साथ घटता जाता है। प्रत्येक 165 मीटर की ऊँचाई पर औसतन 1° सेल्सियस तापमान कम हो जाता है। इस प्रकार ऊँचाई बढ़ने के साथ-साथ तापमान निरन्तर कम होता रहता है।

3. महाद्वीपीयता अथवा समुद्र से दूरी: जल बहुत देर में गर्म होता है और बहुत देर में ठंडा होता है। समुद्र तट के निकटवर्ती स्थानों की जलवायु सम होती हैं। समुद्र के इस समकारी प्रभाव के कारण तट के निकट के स्थानों का ताप परिसर कम और आर्द्रता अधिक होती है। महाद्वीपों के आन्तरिक भाग समुद्र के इस समकारी प्रभाव से वंचित रहते हैं।

अत: वहाँ ताप परिसर अधिक और आर्द्रता कम होती है। उदाहरणार्थ मुम्बई और नागपुर दोनों नगर लगभग एक ही अक्षांश पर स्थित हैं, परन्तु समुद्र के प्रभाव के कारण मुम्बई में नागपुर की अपेक्षा नीचे तापमान रहते हैं और अधिक वर्षा होती हैं।

4. प्रचलित पवनों का स्वरूप: समुद्र की ओर से आने वाली पवनें (अभितट पवनें) नमी से युक्त होती हैं और वे अपने मार्ग में पड़ने वाले क्षेत्रों में वर्षा करती हैं। महाद्वीपों के आन्तरिक भागों से समुद्र की ओर आने वाली पवनें (अपतट पवनें) शुष्क होती हैं और वे वाष्पीकरण में सहायक होती हैं। भारत में ग्रीष्म कालीन मानसून पवनें समुद्र से आती हैं। अत: वे देश के अधिकांश क्षेत्र पर वर्षा करती हैं। इसके विपरीत शीतकालीन मानसून पवनें स्थल भाग से आने के कारण सामान्यतया शुष्क होती हैं।

5. मेघाच्छादन: मेघ विहीन मरुस्थलीय भागों में दिन के समय वायु के अत्यधिक गर्म होने के कारण छाया में भी ऊँचे तापमान पाये जाते हैं। रात के समय यह गर्मी धरातल द्वारा शीघ्र विकिरित हो जाती है। अत: मरुस्थलों में दैनिक ताप परिसर अधिक होता है। इसके विपरीत बादलों से घिरे आकश और भारी वर्षा के कारण तिरुवनन्तपुरम में ताप परिसर बहुत कम होता है।

6. समुद्री धाराएं: समुद्री जल में तापमान और घनत्व की समानता बनाये रखने में समुद्र का जल एक स्थान से दूसरे स्थान को गतिमान रहता है। समुद्री धाराएं जल की गतियाँ हैं जो उच्च तापमान से निम्न तापमान तथा निम्न तापमान से उच्च तापमान की ओर एक निश्चित दिशा में बहती हैं। गर्म धाराएं तटवर्ती भागों के तापमान को बढ़ाकर कभी-कभी वर्षा में सहायक होती हैं (जबकि ठण्डी समुद्री धाराएं तटवर्ती भागों का तापमान कम कर, कोहरा उत्पन्न करती हैं। उत्तरी अटलांटिक महासागर में बर्जन नामक बन्दरगाह (नार्वे) गर्म उत्तरी अंध महासागरीय प्रवाह के कारण जाड़े में बर्फ के जमने से बचा रहता है, जबकि कनाडा का क्यूबैक बन्दरगाह जाड़े के महीनों में ठण्डी लैब्राडोर धारा के प्रभाव में आकर बर्फ से जम जाता है। यद्यपि क्यूबैक बन्दरगाह अपेक्षाकृत निम्न अक्षांशों में स्थित है। समुद्र की ओर से आने वाली पवन गर्म धारा के ऊपर से गुजरते समय गर्म हो जाती है और आन्तरिक भागों के तापमान को ऊँचा कर देती है। इसी प्रकार ठण्डी धाराओं के ऊपर से गुजरने वाली पवनें ठण्डी होकर आन्तरिक भागो में तापमान को कम करके, कोहरा और धुंध उत्पन्न करती हैं।

7. पर्वत मालाओं की स्थिति: पर्वत मालायें हवाओं के रास्ते में प्राकृतिक अवरोध का कार्य करती हैं। समुद्र की ओर से आने वाली पवनें मार्ग में पर्वतों के आने पर ऊपर चढ़ने को बाध्य होती है। ऊपर चढ़ने पर तापमान गिरने लगता है और पवनाभिमुख ढालों पर भारी वर्षा करती हैं। फिर वे पर्वतों के दूसरी दिशा में नीचे उतरती हैं, जिसे पवनाविमुख ढाल कहा जाता है। पवनाविमुख ढाल वर्षा रहित होता है तथा वृष्टि छाया प्रदेश कहा जाता है। महान हिमालय वाष्प युक्त मानसूनी पवनों को तिब्बत जाने में रूकावट पैदा करते हैं और उत्तर की ओर से आने वाली ठण्डी हवाओं को भारत में आने से रोकते हैं। इसी कारण से भारत के उत्तरी मैदानों में भारी वर्षा होती हैं जबकि तिब्बत, एक स्थायी वृष्टि छाया प्रदेश बना हुआ है।

8. भूमि का ढाल एवं अभिमुखता: भूमि के मन्द ढाल पर सूर्य की किरणों का संकेन्द्रण होने के कारण ऊपर की वायु का तापमान बढ़ जाता है। तीव्र ढाल पर किरणों के फैलने के कारण तापमान कम होता है। इसके साथ ही सूर्य के सम्मुख पड़ने वाले पर्वतीय ढाल विमुख ढाल वाले क्षेत्रों से अपेक्षाकृत गर्म होते हैं। हिमालय पर्वतमाला के दक्षिणी ढाल उत्तरी ढालों की अपेक्षा अधिक गर्म हैं।

9. मिट्टी की प्रकृति और वनस्पति आवरण: मिट्टी का गठन, संरचना एवं संघटन उसकी प्रकृति को बताते हैं। ये गुण अलग-अलग मिट्टियों में बदलते रहते हैं। पथरीली या रेतीली मिट्टी गर्मी की सुचालक होती हैं, जबकि काली चिकनी मिट्टी गर्मी को जल्दी सोख लेती है। वनस्पति विहीन मिट्टियों से विकिरण तेजी से होता है। अत: मरुस्थल दिन में गर्म और रात में ठंडे होते हैं। वन विहीन क्षेत्रों की तुलना में वनों से ढके क्षेत्रों में ताप परिसर कम होता है।

इन प्रमुख कारकों के सम्मिलित प्रभाव के कारण उच्च अक्षांशों की पश्चिमी तटीय भूमियाँ पूर्वी तटीय भूमियों की अपेक्षा शीत ऋतु में गर्म रहती हैं। उपोष्ण कटिबन्धों के निकट निम्न अक्षांशों की पूर्वी तटीय भूमियाँ पश्चिमी तटीय भूमियों की अपेक्षा ग्रीष्म ऋतु में गर्म रहती हैं। महाद्वीपों के सीमान्तों पर सामान्यतया अनुसमुद्री जलवायु पाई जाती है। महाद्वीपों के आन्तरिक भागों में महाद्वीपीय जलवायु पाई जाती है।

तापमान के आधार पर जलवायु का वर्गीकरण

भूपटल पर ताप के वितरण के आधार पर पृथ्वी को कई ताप कटिबन्धों में विभाजित किया गया है। इसमें मुख्य रूप से ग्रीन तथा सूपन महोदय ने अपने वर्गीकरण प्रस्तुत किए। यह विभाजन पूर्व-पश्चिम कटिबन्धीय विभाजन तथा समतल विभाजन कहलाता है। ताप के आधार पर भूपटल को तीन भागों में बाँटा जा सकता है:

(i) उष्ण कटिबन्धय (ii) शीतोष्ण कटिबन्धय (iii) शीत कटिबन्ध।

सूपन ने सम वायुदाब रेखाओं के आधार पर ताप कटिबन्धों की निम्नलिखित सीमाएँ निर्धारित की हैं:

(1) उष्ण विषुवत रेखीय मण्डल (2) शीतोष्ण मण्डल (3) शीत मण्डल।

EBD_7866

वर्षा के आधार पर जलवायु का वर्गीकरण

ब्लेयर (Blair) ने वर्षा के आधार पर पृथ्वी को पाँच खण्डों में विभाजित किया है–

जलवायु प्रदेश	वर्षा वाले प्रदेश	औसत वार्षिक वर्षा (सेमी. में)
शुष्क (Arid)	अल्प (Scanty)	0–25
अर्धशुष्क (Semi Arid)	हल्की (Light)	25–50
अल्पार्द्र (Sub-humid)	साधारण (Moderate)	50–100
आर्द्र (Humid)	भारी (Heavy)	100–200
अति आर्द्र (Very Wet)	अति भारी (Very Heavy)	200 से अधिक

वर्षा के आधार पर जलवायु का वर्गीकरण करना अनुपयुक्त है, क्योंकि इसमें ध्रुवीय तथा उपध्रुवीय जलवायु को निम्न अक्षांशों की शुष्क और गर्म मरुस्थलीय जलवायु से मिला दिया गया है। इसमें एक ही जलवायु के तत्त्व को आधार माना गया है।

हवाओं के आधार पर जलवायु का वर्गीकरण

यह वर्गीकरण प्रसिद्ध अमरीकी भूगोलवेत्ता डब्ल्यू.एम. डेविस द्वरा निर्मित है। इन्होंने इसे निम्नलिखित तीन कटिबन्धों में वर्गीकृत किया है:

1. शीत कटिबन्ध (जहाँ ध्रुवीय हवाएँ चलती हैं)।
2. शीतोष्ण कटिबन्ध (जहाँ पछुआ हवाएँ चलती हैं)।
3. उष्ण कटिबन्ध (जहाँ व्यापारिक हवाएँ चलती हैं)।

कोपेन की जलवायु वर्गीकरण

वी. कोपेन द्वारा विकसित की गई जलवायु के वर्गीकरण की आनुभविक पद्धति का सबसे व्यापक उपयोग किया जाता है। कोपेन ने वनस्पति के वितरण और जलवायु के बीच एक घनिष्ठ संबंध की पहचान की। उन्होंने तापमान तथा वर्षण के कुछ निश्चित मानों का चयन करते हुए उनका वनस्पति के वितरण से संबंध स्थापित किया और इन मानों का उपयोग जलवायु के वर्गीकरण के लिए किया। वर्षा एवं तापमान के मध्यमान वार्षिक एवं मध्यमान मासिक आँकड़ों पर आधारित यह एक आनुभविक पद्धति है। उन्होंने जलवायु के समूहों एवं प्रकारों की पहचान करने के लिए बड़े तथा छोटे अक्षरों के प्रयोग का आरंभ किया। सन् 1918 मे विकसित तथा समय के साथ संशोधित हुई कोपेन की यह पद्धति आज भी लोकप्रिय और प्रचलित है।

कोपेन ने कैण्डोल (Candolle) द्वारा 1874 में प्रस्तावित विश्व के 5 वनस्पति मण्डलों के आधार पर विश्व जलवायु को पाँच प्रमुख जलवायु समूह निर्धारित किए जिसका नामकरण क्रमश: A, B, C, D तथा E अक्षरों से किया गया है।

1. A– उष्ण कटिबन्धीय या भूमध्यरेखीय आद्र जलवायु
2. B– शुष्क जलवायु
3. C– उष्ण आद्र –समताप जलवायु
4. D– शीत–शीतोष्ण जलवायु
5. E– ध्रुवीय जलवायु

1. A– जलवायु (उष्ण- आर्द्र जलवायु)

यहाँ वर्ष के प्रत्येक महीने में औसतन तापमान 18°C से अधिक रहता है। वर्षा, ताप तथा शुष्कता के आधार पर इसे तीन भागों में बाँटा जा सकता है–

(i) Af = जहाँ वर्ष भर वर्षा हो, वार्षिक तापान्तर बिल्कुल नहीं होता है तथा शुष्कता का अभाव है।

(ii) Am = इसे मॉनसूनी जलवायु भी कहते हैं। यहाँ वर्षा अधिक होने से वन अधिक मिलते हैं। यहाँ एक लघु शुष्क ऋतु भी पाई जाती है।

(iii) AW = इसे उष्ण कटिबन्धीय सवाना जलवायु भी कहते हैं। इस भाग में शीत ऋतु होती है। वर्ष भर तापमान ऊँचा रहता है।

2. B–जलवायु (शुष्क जलवायु)

इसमें वर्षा की अपेक्षा वाष्पीकरण अधिक होता है। अत: यहाँ अतिरिक्त जल की कमी रहती है। तापमान तथा अधिक वर्षा के कारण इसे दो भागों में बाँटा जा सकता हैख्र

(i) BS– स्टेपी प्रदेश

(ii) BW– मरुस्थलीय प्रदेश

स्टेपी तथा मरुस्थलीय जलवायु के तापमान के आधार पर दो–दो उपविभाग और किए गए हैं।

(a) Bhs– उष्ण कटिबन्धीय स्टैपी जलवायु

(b) Bsk– शीत स्टैपी जलवायु

(c) Bwh– उष्ण कटिबन्धीय मरुस्थलीय वायु

(d) Bwk– शीत कटिबन्धीय मरुस्थलीय वायु

3. C– जलवायु (समशीतोष्ण आर्द्र जलवायु)

इसे गर्म शीतोष्ण आर्द्र जलवायु भी कहते हैं। सबसे ठण्डे महीने का औसत तापमान 13°C से कम तथा 3°C से अधिक होता है। इसे वर्षा के मौसमी वितरण के आधार पर निम्नलिखित तीन भागों में बाँटा गया है–

(i) Cf – वर्ष भर उष्ण शीतोष्ण जलवायु–वर्षा पूरे वर्ष होती है। इसे आर्द्र मेसोथर्मल जलवायु भी कहते हैं।

(ii) Cs – वर्ष भर उष्ण शीतोष्ण जलवायु–ग्रीष्म ऋतु बिल्कुल शुष्क होती है। यहाँ ग्रीष्म ऋतु में सबसे शुष्क महीने की वर्षा 3 सेमी. से कम होती है।

(iii) Sw – वर्ष भर उष्ण शीतोष्ण जलवायु–शीतकाल शुष्क रहता है। शीतकाल के शुष्कतम महीने की अपेक्षा ग्रीष्मकाल के सबसे आर्द्र महीने में दस गुनी वर्षा होती है।

4. D– जलवायु (शीतार्द्र जलवायु)

इस जलवायु में सर्वाधिक ठण्डे महीने का तापमान 3°C से कम रहता है और उष्णतम महीने का तापमान 10°C से अधिक होता है। इसके दो उपविभाग किए जा सकते हैं:

(i) Df – शीत शीतोष्ण आर्द्र क्षेत्र जहाँ शुष्क ऋतु नहीं होती है तथा वर्षा वर्ष भर होती रहती है।

(ii) Dw – शीत शीतोष्ण क्षेत्र जहाँ शीत ऋतु शुष्क होती है।

EBD_7866

5. E– जलवायु (ध्रुवीय जलवायु)

इस भाग में सबसे गर्म महीने का औसत तापमान 10°C से कम रहता है। इस भाग में ग्रीष्म ऋतु नहीं होती है। इसको दो उपविभागों में बाँटा जा सकता है–

(i) ET – टुण्ड्रा जलवायु या ध्रुवीय उपखण्ड–वर्ष के सबसे उष्ण महीने का तापमान 10°C से कम तथा 0°C से अधिक रहता है।

(ii) EF – सतत् हिमाच्छादित प्रदेश सारा धरातल हिमाच्छादित रहता है।

जलवायु के प्रमुख प्रदेश

थार्नवेट का वर्गीकरण

प्रथम वर्गीकरण: कोपेन की भाँति थार्नवेट ने भी यह माना कि वनस्पति जलवायु की सूचक होती है। अत: उसने प्राकृतिक वनस्पति को ध्यान में रख कर ही जलवायु का वर्गीकरण किया। वनस्पति की उत्पत्ति केवल वर्षा की मात्र एवं पर्याप्त तापमान पर ही निर्भर न होकर वाष्पीकरण की न्यूनाधिकता पर भी निर्भर करती है। अत: थार्नवेट ने जलवायु के वर्गीकरण में अन्य तत्त्वों के साथ वाष्पीकरण की मात्र को विशेष महत्त्व दिया। उसने जलवायु का वर्गीकरण निम्नलिखित आधार पर किया-

1. वर्षण प्रभाविता
2. वर्षा का मौसमी वितरण
3. तापीय दक्षता

ट्रिवार्था का वर्गीकरण

ट्रिवार्था ने कोपेन के वर्गीकरण में संशोधन करके यह वर्गीकरण प्रस्तुत किया, जिसमें आनुभाविक (Empirical) तथा जननिक (Genetic) वर्गीकरणों का समावेश पाया जाता है। सरलीकरण के लिए ट्रिवार्था ने कोपेन के समान ही भूमण्डल पर मुख्य जलवायु विभाग बताए–

A– उष्ण कटिबन्धीय वर्षा वाली जलवायु

B– शुष्क जलवायु

C– शीतोष्ण आर्द्र जलवायु

D– शीतल आर्द्र जलवायु

E– ध्रुवीय जलवायु

H– उच्च पर्वतीय जलवायु

फ्लोन का वर्गीकरण

गत्यात्मक जलवायु विज्ञान में आस्था रखते हुए जर्मन विद्वान फ्लोन ने जलवायु वर्गीकरण के लिए जनन विधि को उपयुक्त माना। कोपेन, थार्नवेट आदि विद्व ानों ने आनुभविक तथ्यों के आधार पर जलवायु के वर्गीकरण प्रस्तुत किए थे, किन्तु फ्लोन की यह मान्यता थी कि जलवायु का वर्णन मात्र पर्याप्त नहीं है। एक निश्चित प्रकार की जलवायु में विशिष्ट वनस्पतियाँ तथा मिट्टियाँ उत्पन्न होती हैं। वायु राशि के प्रकार, वायु दाब में परिवर्तन आदि तथ्य परस्पर सम्बन्धित हैं, जिनकी व्याख्या जनन विधि द्वारा ही सम्भव है।

जलवायु के प्रमुख प्रदेश

1918 में जर्मनी के विद्वान ब्लादिमीर कोपेन ने तथा 1931 में थार्नवेट ने जलवायु का वर्गीकरण प्रस्तुत किया था। सामान्यत: पूरे विश्व को 13 जलवायु प्रदेशों में बाँटा जाता है–

1. भूमध्यरेखीय प्रदेश

भूमध्य रेखीय प्रदेश भूमध्य रेखा के दोनों ओर 5° उत्तर एवं 5° दक्षिणी अक्षांशों के मध्य स्थित हैं। इनका विस्तार दक्षिणी अमरीका में अमेजन बेसिन, इक्वेडोर तथा उत्तरी पश्चिमी तट पर, अफ्रीका में कांगो बेसिन, गिनी तट तथा पूर्वी तट एवं एशिया में पूर्वी द्वीपसमूह (मलाया, जावा, सुमात्र, बोर्निया, श्रीलंका, न्यूगिनी आदि) में इन प्रदेशों का विस्तार है।

सूर्य लगभग वर्ष भर भूमध्य रेखा पर लम्बवत् चमकता है। दिन व रात की अवधि में अन्तर बहुत कम होता है। तापमान ऊँचा रहता है। औसत वार्षिक तापमान 27° से. रहता है। तापान्तर कम होता है। प्राय: प्रतिदिन सायंकाल 4 बजे वर्षा प्रारम्भ हो जाती है। यहाँ की वर्षा संवहनीय होती है, जो तेज व मूसलाधार होती है। वर्ष का औसत वर्षा 200 सेमी. है। तटीय एवं पर्वतीय भागों में 200 से 300 सेमी. वर्षा होती है। रात्रि में मौसम साफ हो जाता है और आकश स्वच्छ हो जाता है।

2. सूडान तुल्य प्रदेश–

सूडान तुल्य प्रदेश या सवाना तुल्य प्रदेश भूमध्य रेखा के उत्तर में 5° से 25° तथा दक्षिण में 5° से 25° अक्षांशों के मध्य स्थित हैं। इन प्रदेशों का विस्तार अफ्रीका महाद्वीप के सूडान, पूर्वी अफ्रीका के पठार, जाम्बेजी बेसिन, दक्षिणी अमरीका में गयना का पठार तथा ब्राजील का पठार तथा आस्ट्रेलिया के उच्च भाग में आस्ट्रेलियन सवाना क्षेत्र में पाया जाता है।

इन प्रदेशों में गर्म एवं साधारण आर्द्र जलवायु पाई जाती है। ग्रीष्म काल का तापमान 28° से 33° से. और शीतकाल का तापमान 18° से 25° से. तक पाया जाता है। इन भागों में वार्षिक तापान्तर 5° से 10° के मध्य रहता है। वर्षा का औसत 100 से 150 सेमी. होता है। भूमध्य रेखा के निकटवर्ती भागों में वर्षा 150 से 200 सेमी. और ऊँचे अक्षांशीय भागों में 50 सेमी. होती है।

3. मानसूनी प्रदेश–

मानसूनी प्रदेश उत्तरी व दक्षिणी गोलार्द्धों में 5° से 30° अक्षांशों के मध्य स्थित हैं। इन प्रदेशों का विस्तार एशिया में भारत, पाकिस्तान, बांग्लादेश, म्यांमार, थाईलैण्ड, दक्षिणी चीन, फिलीपाइन्स द्वीप समूह, अफ्रीका में मालागासी व मोजाम्बिक, आस्ट्रेलिया का उत्तर पूर्वी भाग, दक्षिणी अमरीका में केरेबिन द्वीपसमूह, ब्राजील का पूर्वी तटीय भाग और उत्तरी अमरीका के पश्चिम द्वीप समूह मध्य अमरीका, मैक्सिको आदि में है।

मानसूनी जलवायु के प्रदेशों में जलवायु उष्ण एवं आर्द्र होती है। ग्रीष्म काल का औसत तापमान 30° से 35° से. तक रहता है। उत्तरी भारत के मैदानों में तापमान 45° से. और मैक्सिको में 40° से. से अधिक पहुँच जाता है। शीतकाल का तापमान 15° से. से 20° से. तक रहता है। उत्तरी भारत के मैदानों में तापमान 5° से. तक गिर जाता है। मानसूनी प्रदेशों में वर्षा ग्रीष्म काल में सागर की ओर चलने वाली हवाओं (मानसूनी हवाओं) से होती है। वर्षा का औसत 50 सेमी. से 150 सेमी. तक होता है। सागर तटीय प्रदेशों में पर्वतीय क्षेत्रों में वर्षा अधिक होती है। विश्व में सर्वाधिक वर्षा प्राप्त करने वाला मॉसिनराम (मेघालय-भारत) भी इन्हीं प्रदेशों में स्थित है। इन प्रदेशों में 90% वर्षा ग्रीष्मकालीन मानसूनों से और 10% वर्षा शीतकालीन चक्रवातों से प्राप्त होती है।

4. सहारा तुल्य प्रदेश–

सहारा तुल्य प्रदेश उत्तरी और दक्षिणी दोनों ही गोलार्धो में 20° से 30° अक्षांशों के मध्य महाद्वीपों के पश्चिमी भाग में स्थित हैं। इन प्रदेशों का विस्तार अफ्रीका के सहारा एवं कालाहारी में, एशिया के अरब व थार क्षेत्र में, उत्तरी अमरीका के कोलोरैडो में, दक्षिणी अमरीका के अटाकामा में और आस्ट्रेलिया के पश्चिमी मरुस्थल में है।

सहारा तुल्य प्रदेश गर्म एवं शुष्क प्रदेश हैं। ग्रीष्म काल में यहाँ का तापमान 35° से 40° से. तक रहता है। सहारा के मध्यवर्ती कुछ भागों में तापमान 55° से. तक पहुँच जाता है। विश्व के गर्मतम स्थल अल-अजीजिया (लीबिया), मृत घाटी (एरेजोना, संयुक्त राज्य अमेरिका) इन्हीं प्रदेशों में स्थित हैं। इन प्रदेशों में वर्षा का औसत 10 सेमी. से 15 सेमी. तक रहता है।

5. भूमध्यसागरीय प्रदेश–

भूमध्यसागरीय प्रदेश उत्तरी व दक्षिणी दोनों ही गोलार्द्धों में 30° से 45° अक्षांशों के मध्य स्थित है। इन प्रदेशों का विस्तार महाद्वीपों के पश्चिमी भागों में है। इस जलवायु का मुख्य क्षेत्र भूमध्यसागर के तटीय भागों में स्थित है। अतः उसी के नाम पर इस जलवायु को भूमध्यसागरीय जलवायु कहते हैं। इसका विस्तार यूरोप में स्पेन, पुर्तगाल, फ्रांस, इटली व बालकन प्रायद्वीप में, एशिया में साइप्रस, सीरिया, टर्की, जार्डन, इजराइल व लेबनान में, अफ्रीका में एटलस प्रदेश व केप प्रान्त में, उत्तरी अमरीका में केलिफोर्निया की घाटी में, दक्षिणी अमरीका में मध्य चिली में और आस्ट्रेलिया के दक्षिणी भाग व उत्तरी न्यूजीलैण्ड द्वीप में है।

यह सम जलवायु है। ग्रीष्म और शीत काल की दशाओं में काफी समानता मिलती है। ग्रीष्मकाल में औसत तापमान 21° से. से 26° से. है जो कभी-कभी मोरक्को में 30° से. तक पहुँच जाता है। शीतकाल में तापमान 7° से 12° से. तक पाए जाते हैं। कहीं-कहीं तापमान 0° से. तक भी पहुँच जाता है। इन प्रदेशों में वर्षा शीतकाल में होती है। ग्रीष्मकाल शुष्क रहता है। वर्षा का औसत 40 सेमी. से 60 सेमी. रहता है। द. आस्ट्रेलिया व न्यूजीलैण्ड में 60 सेमी. से 80 सेमी. वर्षा अंकित की जाती है।

6. चीन तुल्य प्रदेश–

चीन तुल्य जलवायु के प्रदेश उत्तरी और दक्षिणी दोनों ही गोलार्द्धों में 30° से 45° अक्षांशों के मध्य महाद्वीपों के पूर्वी तटों पर पाए जाते हैं। इन **प्रदेशों का विस्तार** एशिया में मध्य एवं उत्तरी चीन, दक्षिणी जापान, दक्षिणी-पश्चिमी कोरिया, अफ्रीका में नैटाल, दक्षिणी अमरीका में दक्षिणी पूर्वी ब्राजील तथा उरुग्वे, उत्तरी अमरीका में दक्षिणी पूर्वी संयुक्त राज्य अमरीका और आस्ट्रेलिया के दक्षिणी-पूर्वी भाग में है।

चीन तुल्य प्रदेशों की जलवायु अति विषम होती है। ग्रीष्मकाल का औसत तापमान 24° से 28° से. रहता है। कभी-कभी तापमान 38° से. तक पहुँच जाता है। शीतकाल का तापमान 0° से 5° से. तक मिलता है। उत्तरी चीन में तापमान -10° से. तक गिर जाता है। वर्षा का औसत 80 सेमी. से 120 सेमी. तक रहता है। वर्षा ग्रीष्मकाल में अधिक होती है। चीन में वर्षा मानसूनी हवाओं से होती है। इस जलवायु के प्रदेशों में भयंकर तूफान आते हैं, जिन्हें चीन में टाइफून और संयुक्त राज्य अमरीका के दक्षिणी-पूर्वी तटीय भाग में टारनेडो कहते हैं।

7. ईरान तुल्य प्रदेश–

ईरान तुल्य जलवायु के प्रदेश उत्तरी व दक्षिणी गोलार्द्धों में 23° से 48° अक्षांशों के मध्य पाए जाते हैं। इन प्रदेशों का विस्तार एशिया के ईरान, इराक, अफगानिस्तान, तारिम बेसिन तथा गोबी के क्षेत्र में उत्तरी अमरीका में ग्रेट बेसिन के पठार और अफ्रीका में वेल्ड के पठार में है।

इन प्रदेशों में भी जलवायु विषम पाई जाती है। ग्रीष्मकाल में औसत तापमान 27° से 32° से. रहता है। लेकिन जून माह में गोबी के मरुस्थल का तापमान 45° से. तक पहुँच जाता है। शीतकाल का औसत तापमान 3° से 8° से. तक रहता है। वर्षा इन प्रदेशों में कम होती है। ग्रीष्मकाल में 30 से 50 सेमी. तक वर्षा हो जाती है।

8. तूरान तुल्य प्रदेश–

तूरान तुल्य जलवायु के प्रदेश उत्तरी एवं दक्षिणी दोनों ही गोलार्द्धों में 20° से 40° अक्षांशों के मध्य महाद्वीपों के आन्तरिक भागों में पाए जाते हैं। इन प्रदेशों का विस्तार यूरेशिया (यूरोप व एशिया) में केस्पियन सागर के चतुर्दिक एवं काला सागर के उत्तरी-पूर्वी भाग व अजोव सागर तक। उत्तरी अमरीका में रॉकीज के पूर्वी ढाल (मध्यवर्ती क्षेत्र), दक्षिणी अमरीका में लाप्लाट बेसिन (अर्जेन्टाइना और बोलिविया के पूर्व एवं पैराग्वे नदी के पश्चिम में) और आस्ट्रेलिया के दक्षिणी-पूर्वी भाग में है।

इस प्रदेश की जलवायु अत्यन्त विषम है। यहाँ ग्रीष्मकाल का औसत तापमान 23° से 28° से. रहता है। शीतकाल में तापमान 0° से. नीचे चला जाता है। वर्षा यहाँ बहुत कम अर्थात् 20 से 30 सेमी. तक होती है। वर्षा ग्रीष्मकाल शुरू होने से पूर्व होती है। इन भागों में हिमपात भी होता है।

9. पश्चिमी यूरोपीय तुल्य प्रदेश–

पश्चिमी यूरोपीय तुल्य जलवायु के प्रदेश उत्तरी एवं दक्षिणी दोनों गोलार्द्धों में 45° से 60° अक्षांशों के मध्य महाद्वीपों के पश्चिमी किनारों पर पाए जाते हैं। इन प्रदेशों का विस्तार यूरोप में ब्रिटेन, दक्षिणी नार्वे, दक्षिणी-पूर्वी फिनलैण्ड, बेल्जियम, हॉलैण्ड, डेनमार्क, पश्चिमी जर्मनी, उत्तरी स्पेन, उत्तरी फ्रांस, उत्तरी अमरीका में दक्षिणी अलास्का और ब्रिटिश कोलम्बिया, दक्षिणी अमरीका में दक्षिणी चिली तथा आस्ट्रेलिया में तस्मानिया तथा दक्षिणी न्यूजीलैण्ड द्वीप में है।

इन प्रदेशों की जलवायु सामुद्रिक प्रभाव के कारण सम जलवायु है। यहाँ ग्रीष्मकाल शीतल व शीतकाल साधारण ठण्डे होते हैं। ग्रीष्मकाल में औसत तापमान 18° से. और शीतकाल में औसत तापमान 3° से 7° से. तक रहता है। पछुआ पवनों द्वारा यहाँ सालों भर वर्षा होती है। वर्षा का औसत 150 से 250 सेमी. तक रहता है। तटीय भागों में वर्षा अधिक और आन्तरिक मैदानी भागों में कम होती है।

EBD_7866

10. स्टेप्स तुल्य प्रदेश–

स्टैप्स तुल्य जलवायु के प्रदेश उत्तरी व दक्षिणी गोलार्द्धों में 45° से 60° अक्षांशों के मध्य महाद्वीपों के मध्यवर्ती भागों में पाए जाते हैं। इन प्रदेशों का विस्तार यूरेशिया में हंगरी का मैदान, पोलैण्ड, रूमानिया, पश्चिमी यूक्रेन में चरनोजम (काली) मिट्टी का क्षेत्र, स्टेप्स व साइबेरिया के दक्षिणी -पश्चिमी मैदान में उत्तरी अमरीका में प्रेयरी प्रदेश (कनाडा में मेनीटोबा, सस्केचवान और अलबर्टा और यू.एस.ए. के उत्तरी-मध्य भाग) में है।

इन प्रदेशों में ग्रीष्मकाल छोटा व गर्म तथा शीतकाल लम्बा व ठण्डा होता है। ग्रीष्मकाल का औसत तापमान 17° से. से 20° से. तक और शीतकाल का औसत तापमान हिमांक बिन्दु (0° से.) के आसपास रहता है। कुछ भागों में हिमपात भी हो जाता है। वर्ष का वार्षिक औसत 15 से 25 सेमी. तक रहता है।

11. सेण्ट लारेन्स तुल्य प्रदेश–

सेण्ट लारेन्स तुल्य जलवायु के प्रदेश उत्तरी एवं दक्षिणी गोलार्द्धों में 35° से 50° अक्षांशों के मध्य महाद्वीपों के पूर्वी भाग में पाए जाते हैं। इन प्रदेशों का विस्तार उत्तरी अमरीका में सेंट लॉरेन्स बेसिन तथा न्यूफाउण्डलैण्ड द्वीप में, दक्षिणी अमरीका में पैंटागोनिया तथा एशिया में मंचूरिया, सखालीन तथा होकेडो द्वीप में है।

इस जलवायु के प्रदेशों में ग्रीष्मकाल में साधारण गर्मी और शीतकाल में कठोर ठण्ड पड़ती है। ग्रीष्मकाल का तापमान 17° से 22° से. रहता है। शीतकाल का तापमान हिमांक (0° से.) से नीचे रहता है। शीतकाल में प्राय: बर्फ जम जाती है। वर्षा का औसत 50 से 100 सेमी. तक रहता है। ग्रीष्मकाल में वर्षा अधिक होती है। शीतकाल की वर्षा हिम वर्षा के रूप में होती है।

12. टैगा प्रदेश–

टैगा जलवायु के प्रदेश उत्तरी गोलार्द्ध में 50° से 65° अक्षांशों के मध्य पाए जाते हैं। इन प्रदेशों का विस्तार उत्तरी अमरीका में मध्य कनाडा, यूरोप में स्वीडन, द. फिनलैण्ड, पोलैण्ड तथा पश्चिमी रूस व साइबेरिया है।

यह जलवायु अत्यधिक ठण्डी व विषम है। शीतकाल बहुत लम्बा व कठोर होता है। शीतकाल में तापमान सदैव हिमांक (0° से.) से नीचे रहता है। कभी-कभी न्यूनतम तापमान -65° से. तक पहुँच जाता है। विश्व का शीत ध्रुव (Cold pole) कहा जाने वाला बर्खोयास्क यहीं स्थित है। ग्रीष्मकाल साधारण गर्म होता है और तापमान 10° से. तक पाया जाता है। वर्षा ग्रीष्मकाल के प्रारम्भ में 50 सेमी. तक हो पाती है।

13. टुण्ड्रा प्रदेश–

टुण्ड्रा जलवायु के प्रदेश उत्तरी गोलार्द्ध में 60° उत्तरी अक्षांश के उत्तर में पाए जाते हैं। इन प्रदेशों का विस्तार यूरोप में नार्वे, फिनलैण्ड तथा रूस का उत्तरी भाग, एशिया में साइबेरिया का उत्तरी भाग, उत्तरी अमरीका में उत्तरी कनाडा व अलास्का में है।

इन प्रदेशों की जलवायु अत्यधिक ठण्डी होती है। यहाँ शीतकाल अति लम्बा व कठोर होता है। शीतकाल 8 से 10 माह का होता है। इस काल में तापमान -50° से. तक पहुँच जाता है और ठण्डी व बर्फीली हवाएँ चलती हैं। ग्रीष्काल का औसत तापमान 5° से. रहता है। वर्षा इन प्रदेशों में अति अल्प व ग्रीष्मकाल में होती है। वर्षा का औसत 25 सेमी. से कम रहता है।

अभ्यास प्रश्न-1

1. "यहाँ पश्चिमी तटों के सहारे ठण्डी जलधारा का प्रवाह होता है तथा अत्यधिक दैनिक व मौसमी तापान्तर पाया जाता है। यहाँ प्रतिचक्रवातीय दशाओं की उपस्थिति होती है। इसका सर्वाधिक विस्तार अफ्रीका महाद्वीप में पाया जाता है। ये महाद्वीप के आर्द्र पूर्वी तट से दूर पायी जाती है।" उपरोक्त विशेषताएँ किस जलवायु को व्यक्त करती हैं?
   (a) स्टेप तुल्य (b) चीन तुल्य
   (c) सहारा तुल्य (d) प्रेयरी तुल्य
2. "ये जलवायु विषुवत रेखा के दोनों ओर 30-45° अक्षांशों के बीच महाद्वीपों के पूर्वी भाग में पाई जाती है। इस जलवायु में वर्षा वर्षभर होती है लेकिन वर्ष की मात्रा 75-150 सेमी तक ही होती है।"
   उपरोक्त उद्धरण किस जलवायु की विशेषताओं को प्रकट करत हैं?
   (a) भूमध्यसागरीय (b) मानसूनी
   (c) चीन तुल्य (d) सवाना
3. नीचे दिए युग्मों में से गलत युग्म को पहचानिए।
   (a) स्प्रूस-टैगा जलवायु (b) लाइकेन-टुण्ड्रा जलवायु
   (c) बॉस-मानसूनी जलवायु (d) सांगवान-भूमध्यरेखीय जलवायु
4. निम्नलिखित जलवायु विशेषताओं पर विचार कीजिए
   1. यह क्षेत्र अलग-अलग आर्द्र एवं शुष्क ऋतु के रूप में पहचाना जाता है।
   2. शुष्क ऋतु, आर्द्र ऋतु की तुलना में लम्बी होती है।
   3. शीतकाल में यहाँ ध्रुवीय क्षेत्र से चलने वाली व्यापारिक पवन को शीतोष्ण कटिबन्धीय प्रतिचक्रवात के रूप में जाना जाता है।

   उपरोक्त विशेषताएँ निम्न में से किस जलवायु प्रकार को बताती है?
   (a) उष्णकटिबन्धीय मानसूनी
   (b) सवाना
   (c) उष्णकटिबन्धीय सागरीय
   (d) मूमध्यसागरीय
5. ये क्षेत्र सामान्यत: विरल जनसंख्या वाले होते हैं। यहां जनजातियां बाजार में बेचने के लिए जंगली रबड़ एकत्र करती हैं और सभी प्रकार के बेंत उत्पाद बनाती हैं। स्थानांतरित कृषि के वृक्षहीन क्षेत्रों में टैपोइका, मक्का, केला और मूंगफली जैसी फसलें उगाई जाती हैं। यहाँ अत्याधिक उष्ण और आर्द्र जलवायु पाई जाती है।
   उपयुक्त परिच्छेद विश्व के निम्नलिखित कृषि-जलवायु क्षेत्रों में से किसका वर्णन करता हैं?
   (a) उष्ण-आर्द्र विषुवतरेखीय क्षेत्र
   (b) सवाना
   (c) उष्ण समशीतोष्ण पूर्वी क्षेत्र (चीन)
   (d) उष्ण और मध्य अक्षांशीय क्षेत्र

6. निम्नलिखित में से किस कारण से भूमध्यसागरीय क्षेत्र में पशुपालन नहीं किया जाता है?
   (a) लंबी और कठोर शीतऋतु घास की वृद्धि को अवरुद्ध करती है।
   (b) वनों की प्रचुर विधि घास की वृद्धि को अवरुद्ध करती है।
   (c) जलवायविक परिस्थितियां घास के लिए उपयुक्त नहीं है क्योंकि वर्षा शीत ऋतु में होती है।
   (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं।
7. "इस क्षेत्र की विशेषता इसका चरम दैनिक तापमान परास है। घासों के साथ सदैव वृक्ष विद्यमान होते हैं। यह मुख्य रूप से उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों तक ही सीमित है।"
   उपर्युक्त परिच्छेद में निम्नलिखित में से किस क्षेत्र का वर्णन किया गया है?
   (a) सवाना (b) भूमध्यसागरीय
   (c) विषुवतरेखीय (d) उष्णकटिबंधीय मानसून
8. विश्व की उष्ण और आर्द्र विषुवत रेखीय जलवायु के संबंध में 'बेलूकर (Belukar)' शब्द संदर्भित करता है:
   (a) एक विस्तृत कृषि पद्धति को
   (b) इस क्षेत्र की आर्द्र पवनों को
   (c) द्वितीयक वनों को
   (d) इस क्षेत्र की एक घुमन्तू जनजाति को
9. विश्व की भूमध्यसागरीय जलवायु के संबंध में सिरोक्को (Sirocco) शब्द किसे संदर्भित करता है?
   (a) रोन घाटी में चलने वाली शीत पवनें।
   (b) भूमध्यसागरीय कट से संलग्न कृषि-जलवायु प्रदेश।
   (c) उत्तरी-अफ्रीकी सेट पर रक्त वृष्टि (blood rain) के लिए उत्तरदायी आर्द्र बौछारें।
   (d) सहारा मरुस्थल से उत्पन्न होने वाली गर्म, शुष्क और धूलभरी पवनें।
10. विश्व मौसम विज्ञान संगठन (वर्ल्ड मीटीअरलाजिकल आर्गनाइजेशन) का मुख्यालय कहाँ स्थित है?
    (a) वाशिंगटन (b) जेनेवा
    (c) मास्को (d) लंदन
11. निम्नलिखित में से किस स्थन पर स्टेप (शीतोषण महाद्वीपीय) जलवायु का अनुभव नहीं होता है?
    (a) प्रिटोरिया (b) सस्कैचवेन
    (c) पर्थ (b) न्यूनस आयर्स
12. किस प्रदेश में पूरे साल वर्षा होती है?
    (a) भूमध्यसागरीय (b) विषुवतीय
    (c) उष्णकटिबन्धीय (d) शीतोष्ण
13. सदाबहार वर्षा वन पाए जाते हैं-
    (a) ऑस्ट्रेलिया में (b) ब्राजील में
    (c) कनाडा में (d) फ्रांस में
14. टैगा वन विशिष्टता है-
    (a) भूमध्य रेखीय क्षेत्र की
    (b) उष्ण कटिबंधीय क्षेत्र की
    (c) उपोष्ण कटिबंधीय क्षेत्र की
    (d) समशीतोष्ण क्षेत्र की

अभ्यास प्रश्न-2

1. कोपेन के जलवायु वर्गीकरण के संदर्भ में निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिये:

	जलवायु प्रकार	लक्षण
1.	आर्द्र महाद्वीपीय (Df) भीषण सर्दी	कोई शुष्क ऋतु नहीं
2.	भूमध्यसागरीय (Cs)	शुष्क गर्म ग्रीष्मकाल
3.	आर्द्र उपोष्णकटिबंधीय (Cfa)	कोई शुष्क ऋतु नहीं उष्ण ग्रीष्मकाल

   उपर्युक्त युग्मों में से कौन-सा/से सही सुमेलित है/हैं?
   (a) केवल 1 और 3 (b) केवल 1 और 2
   (c) केवल 3 (d) 1, 2 और 3
2. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
   1. भूमध्यरेखीय क्षेत्रों में, वर्ष चार मुख्य ऋतुँओं में विभाजित होता है।
   2. भूमध्यसागरीय क्षेत्र में, गर्मियों में अधिक वर्षा होती है।
   3. चीन तुल्य जलवायु में पूरे वर्ष वर्षा होती है।
   4. उष्णकटिबन्धीय उच्च भूमियाँ विभिन्न जलवायुओं के ऊर्ध्वाधर क्षेत्रीय वर्गीकरण को प्रदर्शित करती हैं।

   उपरोक्त कथनों में कौन-से कथन सही हैं?
   (a) 1 और 2 (b) 1, 2 और 3
   (c) 2 और 3 (d) 3 और 4
3. जायरे से नीदरलैण्ड जाते समय निम्नलिखित में से जलवायु प्रदेशों का कौन-सा सही क्रम है?
   1. भूमध्यरेखीय जलवायु 2. भूमध्यसागरीय जलवायु
   3. उष्णमरुस्थलीय जलवायु 4. पश्चिमी यूरोपीय जलवायु

   कूट
   (a) 1, 3, 2, 4 (b) 1 4, 2, 3
   (c) 2, 3, 4, 1 (d) 3, 2, 1 4
4. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए
   1. समशीतोष्ण प्रदेश-संवहनीय वर्षा
   2. मध्य अक्षांशीय प्रदेश-चक्रवातीय वर्षा
   3. मानसूनी प्रदेश-पर्वतीय वर्षा

   उपरोक्त में कौन-सा/से युग्म सही सुमेलित है/हैं?
   (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
   (c) 1 और 3 (d) उपरोक्त समी

EBD_7866

5. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए

1. सिमूम ईरान में कूर्दीस्तान पर्वत से उत्तर-पश्चिम दिशा में चलने वाली गर्म हवा है।
2. काराबुरॉन ग्रीष्म के प्रारम्भ में तारिम बेसिन में चलने वाली गर्म आर्द्र हवाएँ है।

उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2

(c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

6. निम्नलिखित जैवभार क्षेत्रों पर विचार कीजिए

1. उष्णकटिबन्धीय वर्षा वन
2. अति रेगिस्तानी भाग
3. रेगिस्तानी झाड़ी
4. टुण्ड्रा एवं अल्पाइन क्षेत्र

उपरोक्त बायोमास क्षेत्रों का उत्पादकता की दृष्टि से अवरोही क्रम क्या है?

(a) 1, 2, 3, 4 (b) 4, 3, 2, 1

(c) 1, 4, 3, 2 (d) इनमें से कोई नहीं

7. सूडान तुल्य जलवायु में निम्नलिखित में से कौन-सी आर्थिक गतिविधियों की प्रधानता है?

1. गेहूं की विस्तृत मशीनीकृत कृषि
2. पशुपालन
3. उद्यान कृषि

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2

(c) केवल 1 और 3 (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

8. आर्द्र भूमध्य रेखीय जलवायवीय क्षेत्रों के अत्यधिक वर्षा वाले भागों में पाई जाने वाली मृदा में:

1. ह्यूमस प्रदार्थ प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं।
2. सिलिका की मात्रा कम होती है।
3. सोडियम और मैग्नीशियम लवण प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 2 (b) केवल 1 और 2

(c) 1, 2 और 3 (d) केवल 3

9. ब्रिटिश तुल्य ने जलवायु में निम्नलिखित में से कौन-सी कृषि पद्धतियां पाई जाती हैं?

1. गहन बाजार आधारित बागवानी
2. मिश्रित कृषि
3. भेड़ पालन

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 1 और 3

(c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

10. भूमध्यरेखीय क्षेत्रों में बड़े पैमाने पर पशुपालन का विकास ना होने के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा/से कारण उत्तरदाई हो सकता /सकते है/हैं?

1. चारागाहों का ना होना 2. रोग प्रवण मवेशी
3. मृत्यु शीतऋतु

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3

(c) केवल 1 और 2 (d) 1, 2 और 3

11. भूमध्य सागरीय जलवायु प्रदेश के सन्दर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. मृदु और वर्षायुक्त शीत ऋतु इसकी प्रमुख विशेषता है।
2. फलोद्यान कृषि यहाँ का महत्वपूर्ण व्यवसाय है।
3. इस प्रकार की जलवायु उत्तरी और दक्षिणी दोनों गोलार्द्धों में पाई जाती है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-से सही हैं?

(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 1 और 3

(c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

12. लॉरेंसियन प्रकार की जलवायु के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. इसमें ठंडी शष्क शीत ऋतु और उष्ण आर्द्र ग्रीष्म ऋतु दोनों होती हैं।
2. यह जलवायु केवल उत्तरी अमेरिका में पाई जाती है।
3. इसकी मुख्य वनस्पति शीत शीतोष्ण वन हैं।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-से सही हैं?

(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2 और 3

(c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

13. निम्नलिखित विशेषताओं पर विचार कीजिए:

1. सुस्पष्ट ग्रीष्म और शीत ऋतु की अनुपस्थिति।
2. वर्ष पर्यन्त उष्ण और आर्द्र परिस्थिति।
3. पोषक तत्व विहीन मृदा।

उपर्युक्त विशेषताएं निम्नलिखित में से किस जलवायवीय क्षेत्र की हैं?

(a) ब्रिटिश (b) ध्रुवीय

(c) विषुवतीय (d) भूमध्यसागरीय

14. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. विषुवत् वृत्त के आसपास का निम्न दाब वाला क्षेत्र डोलड्रम है जहाँ सनातन पवन शांत होते हैं।
2. चिनूक तप्त और शुष्क पवन है जो शीतऋतु में बहती है और इस कारण अल्प समय में ताप बढ़ा देती है।

डपर्युक्त कथनों में से कौन सा/से सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 न ही 2

15. सूची-I को सूची-II के साथ सुमेलित कीजिए और सूचियों के नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

सूची-I (कोपेन का जलवायु-संबंधी प्रकार)	**सूची-II (अक्षर कूट)**
A. उष्णकटिबंधीय आर्द्र	1. Af
B. मध्य-अक्षांश मरूस्थल	2. Cs
C. भूमध्यसागरीय	3. Df
D. आर्द्र महाद्वीपीय	4. BWk

कूट :

	A	**B**	**C**	**D**
(a)	1	4	2	3
(b)	1	2	4	3
(c)	3	2	4	1
(d)	3	4	2	1

16. **कथन (A) :** भूमध्यरेखा के दोनों ओर 5° से 8° अक्षांश तक के क्षेत्रों में वर्ष भर वर्षा होती है।

कारण (R) : उच्च तापमान तथा उच्च आर्द्रता के कारणवश भूमध्यरेखा के निकट अधिकतर दोपहर को संवहनीय वर्षा होती है।

नीचे दिए गए कूट की सहायता से सही उत्तर चुनिए–

कूट:

(a) A और R दोनों सही हैं किन्तु R, A का सही स्पष्टीकरण है

(b) A और R दोनों सही हैं, किन्तु R, A का सही स्पष्टीकरण नहीं है

(c) A सही है, किन्तु R गलत है

(d) A गलत है, किन्तु R सही है

17. सूची-I को सूची-II के साथ सुमेलित कीजिए और सूचियों के नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

सूची-I (जलवायु)	**सूची-II (विशेषता)**
A. भूमध्यसागरीय	1. ताप चक्र का विमंदन समुद्री प्रभावों द्वारा होता है
B. समुद्री पश्चिमी तट	2. कोष्ण ग्रीष्म ऋतुएँ और तीन महीने हिमीकरण के नीचे की ठंडक वाली शीत ऋतुएँ। अत्यधिक वार्षिक तापक्रम परास
C. शुष्क मध्य अक्षांश	3. बृहत् वार्षिक परास के साथ प्रबल ताप चक्र। ग्रीष्म ऋतुएँ कोष्ण से तप्त और शीत ऋतुएँ शीत से अति शीतल
D. आर्द्र महाद्वीपीय	4. कोष्ण से तप्त ग्रीष्म ऋतुओं और मंद शीत ऋतुओं के साथ मध्यम तापक्रम परास।

कूट :

	A	**B**	**C**	**D**
(a)	2	1	3	4
(b)	2	3	1	4
(c)	4	3	1	2
(d)	4	1	3	2

18. नीचे दो व्यक्तव्य दिये गये हैं। एक को कथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) कहा गया है।

कथन (A) : भूमध्य रेखा के निकट के क्षेत्रों में वर्ष भर वर्षा होती है।

कारण (R) : भूमध्य रेखा के निकट अधिकांश अपराह्नों में उच्च ताप और उच्च आर्द्रता के कारण संवहनी वर्षा होती है।

ऊपर के दोनों वक्तव्यों के सन्दर्भ में निम्नलिखित में कौन-सा सही है?

कूट:

(a) A और R दोनों सही हैं परन्तु R, A की सही व्याख्या करता है

(b) A और R दोनों सही हैं, परन्तु R, A की सही व्याख्या नहीं करता है

(c) A सही है, परन्तु R गलत है

(d) A गलत है, परन्तु R सही है

19. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए–

1. भूमध्यवर्ती क्षेत्रों में वर्ष चार मुख्य ऋतुओं में विभाजित होता है
2. भूमध्यसागरीय क्षेत्रों में गर्मियों में अधिक वर्षा होती है
3. चीन की तरह की जलवायु में पूरे वर्ष वर्षा होती है
4. उष्णकटिबन्धीय उच्चभूमियाँ विभिन्न जलवायुओं के ऊर्ध्वाधर अनुक्षेत्र वर्गीकरण को प्रदर्शित करती हैं

इनमें से कौन से कथन सही हैं–

(a) 1, 2, 3 और 4 (b) 1, 2 और 3

(c) 1, 2 और 4 (d) 3 और 4

20. अल्पकालिक जलवायु सम्बंधी कथन के लिए पिछले दशक में ज्ञात हुई निम्नलिखित स्थितियों में से कौन-सी एक भारतीय उप-महाद्वीप में विरल क्षीण मानसून वर्षा से सम्बद्ध है?

(a) ला नीना

(b) धारा प्रवाह की गति

(c) एल नीनो और दक्षिणी दोलन

(d) विश्वव्यापी स्तर पर पादप गृह प्रभाव

व्याख्या सहित समाधान

उत्तरमाला-1

1.	(c)	2.	(c)	3.	(d)	4.	(b)	5.	(a)
6.	(c)	7.	(a)	8.	(c)	9.	(d)	10.	(b)
11.	(b)	12.	(b)	13.	(b)	14.	(d)		

उत्तरमाला-2

1.	(d)	2.	(d)	3.	(d)	4.	(a)	5.	(a)
6.	(c)	7.	(b)	8.	(a)	9.	(d)	10.	(c)
11.	(c)	12.	(c)	13.	(c)	14.	(c)	15.	(a)
16.	(a)	17.	(d)	18.	(a)	19.	(d)	20.	(c)

EBD_7866

विश्व के महासागर

9 अध्याय

महासागर जलमंडल का प्रमुख भाग है। पृथ्वी का वह भाग, जो विशाल जलराशि (लवणीय जल) से घिरा हुआ है, महासागर कहलाता है। ग्लोब पर लगभग तीन चौथाई भाग पर जलमण्डल का विस्तार पाया जाता है। समस्त ग्लोब का क्षेत्रफल 50.995 करोड़ वर्ग किलों मीटर है, जिसके 36.106 करोड़ वर्ग किमी. क्षेत्रफल (71 प्रतिशत) पर जलमण्डल का तथा 14.889 करोड़ वर्ग किमी. (29%) पर स्थलमण्डल का विस्तार पाया जाता है। आकार तथा स्थिति की दृष्टि से जलमण्डल को महासागर (oceans) महाद्वीपों के मध्य में स्थित सागर (seas), लघु परावृत्त सागर (small enclosed seas) तथा खाड़ियों में विभक्त किया जाता है।

महासागर वह समग्र लवण जलराशि है, जो पृथ्वी के लगभग तीन चौथाई पृष्ठ पर फैला हुआ है। महासागर के छोटे-छोटे भागों को समुद्र तथा खाड़ी कहते हैं। सबसे बड़ा समुद्र भूमध्यसागर है, जो 8,13,000 वर्ग मील में फैला हुआ है।

सागरः लवणीय जल का वह बड़ा क्षेत्र, जो महासागर से जुड़ा हुआ हो, 'सागर' कहलाता है। कैस्पियन सागर, मृत सागर, लाल सागर, उत्तरी सागर, लापतेव सागर, भूमध्य सागर आदि।

सागर (Sea) और महासागर (Ocean) में अंतर

- सागर महासागरों से छोटे होते हैं। इसे ऐसे भी कहा जा सकता है कि महासागर, सागर का एक बड़ा रूप या सागर, महासागर का एक छोटा हिस्सा होते हैं।
- समुद्र या सागर असल में महासागर का वह हिस्सा होता है जो आंशिक रूप से जमीन से जुड़ा होता है। कई सागरों को खुद में समाने वाले महासागर, खारे पानी का एक बहुत बड़ा जल क्षेत्र होते हैं।
- महासागर, सागरों से कहीं ज्यादा गहरे होते हैं। सागर के तल की गहराई नापी जा सकती है जबकि महासागर की वास्तविक गहराई नाप पाना बहुत मुश्किल है।
- समुद्र महासागरो की तुलना में बहुत छोटे है, महासागर समुद्रो की तुलना में बहुत गहरे होते है। समुद्र आमतौर पर वही स्थित होते है जहाँ भूमि और समुद्र मिलते है।
- महासागर विशाल होते है, विश्व में मुख्य रूप से पांच महासागर है जिनके नाम है प्रशांत महासागर, अटलांटिक महासागर, हिन्द महासागर, अंटार्कटिक महासागर, आर्कटिक महासागर जबकी विश्व में कई सागर है, इनमे सबसे बड़ा सागर भूमध्य सागर है जिसका कुल क्षेत्रफल विश्व के सबसे छोटे महासागर से कई गुणा छोटा है।
- जहाँ समुद्रो में प्रयोगों के लिए पहुँचा जा सकता है, महासागरो में ऐसे कामो के लिए पहुँचना कठिन होता है।
- महासागर ही ऐसा स्थान होता है जहाँ समुद्र अपने पानी को खाली करते है, जबकि महासागर अपने पानी की निकासी नहीं खोजते. समुद्र जो की भूमि के निकट होते है।

प्रशांत महासागर, अटलांटिक महासागर, हिन्द महासागर, आर्कटिक महासागर तथा अटलांटिक महासागर कुल 5 महासागर हैं। प्रशांत महासागर तथा अटलांटिक महासागर का विस्तार उत्तरी गोलार्द्ध तथा दक्षिणी गोलार्द्ध दोनों में है।

1. प्रशांत महासागर (Pacific Ocean)

- प्रशांत महासागर विश्व का सबसे बड़ा और सबसे गहरा महासागर है। यह आस्ट्रेलिया, एशिया, अमेरिका और ओशनिया के बीच फैला है।
- प्रशांत महासागर, अटलांटिक महासागर से केपहोर्न के पास है, जो दक्षिण अमेरिका में स्थित है। इसका कुल क्षेत्रफल 165,250,000 वर्ग किमी (63,800,000 वर्ग मील) है।
- यह महासागर पृथ्वी की सतह के कुल क्षेत्रफल का एक तिहाई हिस्सा है और धरती की सतह पर उपलब्ध कुल जल का लगभग 46 प्रतिशत जल इस महासागर में समाहित है। यह धरती के संपूर्ण स्थल भाग, इन समस्त महाद्वीपों के कुल क्षेत्रफल यानि धरती के सम्पूर्ण स्थलीय भाग (150,000,000 वर्ग किमी) से भी ज्यादा बड़ा है।
- यह उत्तर में आर्कटिक महासागर से लेकर दक्षिण में अंटार्कटिका महाद्वीप या दक्षिणी महासागर तक फैला हुआ है। इसके पूर्वी छोर पर उत्तरी और दक्षिणी अमेरिकी महाद्वीप हैं तो पश्चिमी छोर पर एशिया और आस्ट्रेलिया।
- प्रशांत महासागर की औसत गहराई 4,280 मीटर (14,040 फीट) है। न केवल विश्व के सभी महासागरों का, बल्कि पृथ्वी का सबसे गहरा स्थान भी इसी महासागर में स्थित है, जिसे **मेरियाना ट्रेंच (Marianas Trench)** के नाम से जाना जाता है। इसका पता सन 1875 में चैलेंजर मिशन (Challenger Expedition) के एक खोजी वैज्ञानिक दल ने लगाया था, जो कप्तान जॉर्ज नरेस (Captain George Nares) के नेतृत्व में महासागरों के विषय में जानकारी इकठा कर रहा था। यह स्थान फिलीपींस द्वीप समूह के पूर्व में स्थित मरिआना द्वीप (Marianas IslanosQ) के 200 किमी पूर्व में है। इसका सबसे गहरा स्थान जिसे **Challenger Deep** के नाम से जाना जाता है की गहराई (समुद्र तल से) लगभग 11,034 मीटर (36,201 फीट) है।

- प्रशांत महासागर की कुल तटीय सीमा 135,663 किमी (84,297 मील) है जो सभी महासागरों में सर्वाधिक है। प्रशांत महासागर का कुल आयतन लगभग 710,000,000 किमी^{3} माना गया है जो इसकी अथाह जलराशि का संकेत करता है।
- भूमध्य रेखा (विषुवत रेखा) इस महासागर को दो हिस्सों में बाँटती है। विषुवत रेखा के उत्तर का भाग उत्तरी प्रशांत महासागर और रेखा के दक्षिण का भाग दक्षिणी प्रशांत महासागर कहलाता है।
- 42 से भी ज्यादा देशों की सीमाएँ इस विशाल महासागर को स्पर्श करती हैं।

2. अटलांटिक महासागर (The Atlantic Ocean)

- अटलांटिक महासागर विश्व का दूसरा सबसे बड़ा महासागर है। यह सागर दक्षिणी अमेरिका, अफ्रीका, उत्तरी अमेरिका, यूरोप से आर्कटिक सागर तक फैला हुआ है।
- अटलांटिक महासागर हिन्द महासागर से केप अगुलहास के पास तक है, जो अफ्रीका में स्थित है। इसका कुल क्षेत्रफल 106,460,000 वर्ग किमी (41,100,000 वर्ग मील) है। पृथ्वी की सतह के कुल क्षेत्रफल का लगभग 20 प्रतिशत और इसके जलीय भाग का लगभग 29 प्रतिशत जल इस महासागर का हिस्सा है।
- अटलांटिक महासागर के पूर्व में एशिया, यूरोप और अफ्रीका महाद्वीप हैं तो इसके पश्चिम में उत्तरी और दक्षिणी अमेरिका महाद्वीप।
- उत्तर में इसकी सीमाएँ आर्कटिक महासागर को छूती हैं तो दक्षिण-पश्चिम में प्रशांत महासागर को। दक्षिण-पूर्व दिशा में हिंद महासागर इसे स्पर्श करता हैं, तो वही सुदूर दक्षिण में दक्षिणी महासागर। इस तरह देखा तो यह सभी महासागर, एक विश्वव्यापी एकीकृत महासागर का ही हिस्सा हैं क्योंकि यह सभी एक-दूसरे से भौगोलिक रूप से जुड़े हुए हैं।
- अटलांटिक महासागर की औसत गहराई 3,646 मीटर (11,962 फीट) है। इसका सबसे गहरा स्थान प्युर्टोरिको ट्रेंच में स्थित **मिलवाकी डीप** (Milwaukee Deep) है, जिसकी गहराई 8,486 मीटर (27,841 फीट) है। यह स्थान केरेबियन सागर और अटलांटिक महासागर के बीच की सीमा पर स्थित है, जहाँ वेस्टइंडीज के अनेकों द्वीप समूह में से एक प्युर्टोरिको द्वीप भी हैं। इसी के नाम पर इस ट्रेंच (खाई) का नामकरण किया गया है।
- अटलांटिक को सभी महासागरों में सबसे अधिक खारा माना जाता है।
- दुनिया की प्रसिद्ध गर्म जलधाराओं में से एक गल्फ स्ट्रीम तथा उत्तरी अटलांटिक धारा, अटलांटिक महासागर की सतह के बहाव और महासागरीय जलवायु को नियंत्रित करती हैं। यह धाराएँ उत्तरी अमेरिकी तट से उत्तर-पूर्व दिशा में चलती हैं।
- अटलांटिक महासागर की सीमाएँ पूर्व दिशा में स्थित भूमध्य सागर, बाल्टिक सागर और काला सागर से भी मिलती हैं।
- अटलांटिक महासागर की कुल तटीय सीमा 111,866 किमी (69,510 मील) है, जो प्रशांत महासागर के बाद सबसे ज्यादा है। इसका कुल आयतन 310,410,900 किमी^{3} है।
- दुनिया के सबसे रहस्यमय स्थानों में से एक **बरमूडा ट्रायंगल** भी इसी महासागर का ही एक हिस्सा है।
- सर्दियों के मौसम में जब ठण्ड बहुत ज्यादा बढ़ जाती है तो इसके कई हिस्सों में तैरते हुए बड़े-बड़े **हिमशैल** (Icebergs) भी देखे जा सकते हैं, जो कई बार जहाजों के लिये खतरा बन जाते हैं। यह पुरानी दुनिया (एशिया और यूरोप) को नयी दुनिया (अमेरिकी महाद्वीप) से अलग करता है।
- लगभग 50 से भी ज्यादा देशों की सीमाएँ अटलांटिक महासागर से लगी हुई हैं। दुनिया के सबसे व्यस्त जलीय व्यापारिक मार्ग भी इससे ही होकर गुजरते हैं।

3. हिंद महासागर (The Indian Ocean)

- हिंद महासागर विश्व का तीसरा सबसे बड़ा महासागर है। हिंद महासागर की एक खास बात यह है कि इसका नाम हमारे देश हिन्दुस्तान के नाम पर पड़ा है।
- यह दुनिया का अपने किस्म का पहला महासागर है, जिसका नाम किसी देश के नाम पर पड़ा है। यह महासागर धरती के 20 प्रतिशत भाग को घेरता है।
- यह महासागर भारत, आस्ट्रेलिया और अफ्रीका के बीच स्थित है। हिंद महासागर प्रशांत महासागर से पूर्व में मिलता है, जो आस्ट्रेलिया में मौजूद है।
- इसका कुल क्षेत्रफल 70,560,000 वर्ग किमी (27,240,000 वर्ग मील) है। पृथ्वी की सतह के कुल क्षेत्रफल का लगभग 15 प्रतिशत और इसकी सतह पर उपलब्ध जल का लगभग 20 प्रतिशत भाग इस महासागर में समाहित है।
- हिन्द महासागर का नाम भारतीय उपमहाद्वीप के नाम पर रखा गया है, क्योंकि भारत इस क्षेत्र का सबसे महत्वपूर्ण और बड़ा देश है।
- यह महासागर उत्तर में एशिया, पश्चिम में अफ्रीका, पूर्व दिशा में आस्ट्रेलिया महाद्वीप और दक्षिण में अंटार्कटिका या यह कहें कि दक्षिणी महासागर से घिरा हुआ है। इसके एक ओर अटलांटिक महासागर है तो दूसरी ओर प्रशांत महासागर है।
- यह महासागर स्वेज नहर के जरिये भूमध्य सागर से भी जुड़ा हुआ है। हिंद महासागर की औसत गहराई 3,741 मीटर (12,274 फीट) है।
- इसका सबसे गहरा भाग **डायमंटिना ट्रेंच में स्थित डायमंटिना डीप** है, जो लगभग 8,047 मीटर (26,401 फीट) गहरा है। यह स्थान आस्ट्रेलिया के पर्थ शहर से 1125 किमी दूर दक्षिण-पश्चिम दिशा में है।
- हिन्द महासागर का संपूर्ण हिस्सा पूर्वी गोलार्ध में ही पड़ता है और पूर्वी गोलार्द्ध का केंद्र भी इसी महासागर के ही अन्दर पड़ता है।
- जैसे प्रशांत महासागर विश्व का सबसे ठंडा महासागर है, उसी तरह हिन्द महासागर भी संसार का सबसे गर्म महासागर है।
- इस महासागर का मुख्य जलस्रोत इसमें गिरने वाली बड़ी नदियाँ हैं जो अपनी विपुल जलराशि इस महासमुद्र में उड़ेलती है। जैसे- शत-अल-अरब, सिन्धु, जाम्बेजी, गोदावरी, कृष्णा, नर्मदा, गंगा, ब्रह्मपुत्रा, इरावदी आदि।

- इस महासागर की जलधाराएँ मुख्य रूप से मानसून द्वारा नियंत्रित की जाती हैं। एशिया और अफ्रीका में पड़ने वाले कई सागर, इस महासागर का ही हिस्सा माने जाते हैं। जिनमे प्रमुख हैं– बंगाल की खाड़ी, अरब सागर, फारस की खाड़ी, खम्भात की खाड़ी, मन्नार की खाड़ी, कच्छ की खाड़ी, लाल सागर और अंडमान सागर।
- दुनिया की कुछ सबसे पुरानी सभ्यताएँ भी इसी महासागर के क्षेत्र में पड़ने वाले देशों में पनपी थीं।
- हिंद महासागर की अधिकतम चौड़ाई 10,000 किमी है तथा इसका कुल आयतन 264,000,000 किमी^{3} है।
- हिन्द महासागर का समुद्री क्षेत्र **दुनिया के सबसे महत्वपूर्ण और व्यस्त जलीय व्यापारिक मार्गों में से एक** माना जाता है।
- संसार का 80 प्रतिशत से भी अधिक तेल और गैस का व्यापार इसी क्षेत्र से होता है। दुनिया के कुछ सबसे महत्वपूर्ण और विशाल बंदरगाह भी इसी के क्षेत्र में पड़ते हैं। लगभग 50 देशों की सीमाएँ हिन्द महासागर से मिलती हैं।

4. दक्षिणी महासागर (The Southern Ocean)

- दक्षिणी महासागर दुनिया का चौथा सबसे बड़ा महासागर है। यह महासागर अंटार्कटिका महाद्वीप के पास पाया जाता है।
- यह महासागर अपने आस-पास पाए जाने वाले वातावरण के कारण साल भर बर्फ से ढका रहता है।
- अपने आयतन और धरती पर घेरे जाने वाले भू-भाग के हिसाब से दक्षिणी महासागर पांच बड़े महासागरों में चौथे स्थान पर आता है। इसे अंटार्कटिक महासागर या ऑस्ट्रल महासागर के नाम से भी जाना जाता है।
- इसका कुल क्षेत्रफल 20,327,000 वर्ग किमी (7800000 वर्ग मील) है।
- इसकी औसत गहराई 4,000 से 5,000 मीटर तथा तटीय सीमा 17968 किमी है।
- सन 2000 ई. से पूर्व तक विश्व में केवल चार ही महासागर थे, लेकिन International Hydrographic Organization के भूगर्भ विज्ञानियों के समुदाय ने भौगोलिक क्षेत्रों के सरल पृथक्करण के लिये वर्ष 2000 में एक नये महासागर की रचना की और अब यह आधिकारिक रूप से दुनिया का पाँचवा महासागर है।
- पहले अंटार्कटिका महाद्वीप के चारों ओर फैला समुद्री क्षेत्र आर्कटिक महासागर में सम्मिलित था, लेकिन अब इसे एक नया नाम दे दिया गया है।
- आकार में यह महासागर संयुक्त राज्य अमेरिका से लगभग ढाई गुणा बड़ा है।
- अंटार्कटिका महाद्वीप के चारों ओर फैला प्रशांत, अटलांटिक और हिंद महासागर का वह जल जो 60 डिग्री दक्षिण अक्षांश तक है वह दक्षिणी महासागर के नाम से जाना जाता है। यह नया महासागर सिर्फ अंटार्कटिका तक ही सीमित है।
- इसका सबसे गहरा बिंदु समुद्र तल से 7235 मीटर नीचे **दक्षिण सैंडविच ट्रेंच** (South SanowQich Trench) में है।
- भूगर्भविज्ञानियों के मुताबिक इस महासागर में तेल और गैस का बहुत बड़ा भंडार छिपा हुआ है। जैव विविधता की दृष्टि से भी यह दुर्लभ प्रजातियों के अनेकों पशु-पक्षियों का निवास-स्थान है।

5. आर्कटिक महासागर (TheArctic Ocean)

- यह ग्रीनलैंड और आइसलैंड के आस-पास पाया जाता है और प्रशांत महासागर से बेरिंग स्ट्रीट के पास पाया जाता है। यह उत्तरी ध्रुव से लेकर उत्तरी अमेरिका में स्केवैंडिया और एशिया तक पाया जाता है।
- लगभग 14,056,000 वर्ग किमी (5,427,000 वर्ग मील) क्षेत्रफल के साथ आर्कटिक महासागर दुनिया के पाँचो महासागरों में सबसे छोटा और सबसे उथला महासागर है।
- इसका अधिकांश भाग उत्तरी गोलार्द्ध के मध्य में स्थित आर्कटिक उत्तर ध्रुवीय क्षेत्र में पड़ता है।
- इसका क्षेत्रफल लगभग अंटार्कटिका महाद्वीप के बराबर ही है।
- आर्कटिक महासागर की औसत गहराई 1,038 मीटर (3,406 फीट) है।
- इस महासागर का सबसे गहरा स्थान यूरेशियन बेसिन में स्थित **लाइक डीप** (Litke Deep) है जिसकी गहराई 5,450 मीटर (17,880 फीट) है।
- आर्कटिक महासागर चारों ओर से एशिया, यूरोप और उत्तरी अमेरिका महाद्वीप तथा ग्रीनलैंड और अन्य कई द्वीपों से घिरा हुआ है।
- यह महासागर उत्तरी ध्रुव के चारों ओर फैला हुआ है जो कि दुनिया के सबसे अधिक ठंडे स्थानों में से एक है। इस कारण से यह महासागर लगभग पूरे वर्ष आंशिक रूप से जमा रहता है और सर्दियों के दिनों में बर्फ की मोटी-मोटी परतों से ढका रहता है।
- आर्कटिक अन्य सभी महासागरों की तुलना में सबसे कम खारा है, क्योंकि यह दूसरे महासागरों से सीमित रूप से ही जुड़ा है। इसके अतिरिक्त ध्रुवीय क्षेत्र में होने के कारण इसका पानी अधिक नहीं उड़ता है और नदियाँ भी निर्बाध रूप से इसमें जल की आपूर्ति सतत करती रहती हैं।
- आर्कटिक महासागर बेरिंग स्ट्रेट के जरिये प्रशांत महासागर और ग्रीनलैंड तथा लैब्राडोर समुद्र के जरिये अटलांटिक महासागर से जुडा हुआ है। इस महासागर के ऊपर पूरे वर्ष बादल और धुंध छाई रहती है, क्योंकि यहाँ का तापमान गर्मियों में भी शून्य डिग्री के आस-पास ही रहता है। फिर भी एक आश्चर्यजनक बात यह है कि सर्दियों में इस महासागर की सतह का तापमान अंटार्कटिका की तरह शून्य से कई डिग्री नीचे नहीं जाता है। बल्कि स्थिर ही रहता है, क्योंकि समुद्री जल का घनत्व हिमांक बिंदु के निकट जाने पर ताजे पानी की तुलना में अधिक बढ़ता है और यह डूबना आरम्भ कर देता है।
- सर्दियों में अपेक्षाकृत गर्म महासागरीय जल, बर्फ से ढके होने के बावजूद एक हल्का सा प्रभाव डालता है। आर्कटिक महासागर की तटीय सीमा की लम्बाई 45,390 किमी (28,200 मील) है।
- इसका कुल आयतन 18070000 किमी^{3} है। रूस, नॉर्वे, ग्रीनलैंड, आइसलैंड, कनाडा और संयुक्त राज्य अमेरिका इस महासागर की सीमाओं से लगते देश हैं।
- आर्कटिक महासागर में कुछ दुर्लभ जीव पाये जाते हैं जिनमे वालरस, व्हेल, ध्रुवीय भालू और जेलीफिश शामिल हैं।

विश्व के प्रमुख महासागरीय गर्त	
मेरियाना गर्त	प्रशान्त महासागर में पूर्वी तथा पश्चिमी किनारों पर इनकी लगभग एक निरन्तर श्रृंखला मिलती हैं, जिसमें मेरियाना गर्त सर्वाधिक गहरा हैं। यह विश्व का सबसे गहरा गर्त हैं। यह फिलीपीन्स के पश्चिम में स्थित हैं। इसकी गहराई 11034 मीटर है।
मिण्डानाओ गर्त	यह एक प्रमुख महासागरीय गर्त हैं।
आटाकामा गर्त	यह एक प्रमुख महासागरीय गर्त हैं।
टोंगा गर्त	यह एक प्रमुख महासागरीय गर्त हैं। टोंगा गर्त दक्षिण प्रशांत महासागर में स्थित हैं।
फिलीपींस गर्त	फिलिपीन गर्त, जो कभी-कभी मिन्दनाओ गर्त भी कहलाता है, पश्चिमी प्रशांत महासागर के फिलिपीन सागर भाग में स्थित एक 1,320 किमी तक चलने वाला एक महासागरीय गर्त है। इस गर्त की चौड़ाई लगभग 30 किमी है और इसका सबसे गहरा बिन्दु (जो गालाथेआ गहराई कहलाता है) समुद्रतल से लगभग 10,540 मीटर (34,580 फुट) नीचे है। यह पृथ्वी का तीसरा सबसे निचला स्थान है।
टासकरोरा गर्त	यह एक प्रमुख महासागरीय गर्त हैं। टासकरोरा गर्त उत्तर में स्थित हैं।
प्यूर्टोरिका गर्त	यह एक प्रमुख महासागरीय गर्त हैं। प्यूर्टोरिका गर्त उत्तर अटलांटिक महासागर में स्थित हैं।
रोमशे गर्त	यह एक प्रमुख महासागरीय गर्त हैं। रोमशे गर्त अटलांटिक महासागर में स्थित हैं।
सुण्डा गर्त	सुन्दा गर्त, जो पहले जावा गर्त कहलाता था, पूर्वोत्तरी हिन्द महासागर में स्थित एक 3200 किमी तक चलने वाला एक महासागरीय गर्त है। इस गर्त की सर्वाधिक गहराई 7,725 मीटर (25,344 फुट) है।
क्यूराइल गर्त	क्यूराइल गर्त रूस के साखालिन द्वीप पर स्थित है। इसकी गहराई 10498 मीटर है। साखालिन या सखालिन, जिसे जापानी में काराफुतो कहते हैं, प्रशांत महासागर के उत्तरी भाग में स्थित एक बड़ा द्वीप है। यह राजनैतिक रूप से रूस के साखालिन ओब्लास्ट (प्रांत) का हिस्सा है और साइबेरिया इलाके के पूर्व में पड़ता है। यह जापान के होक्काइडो द्वीप के उत्तर में है।

अभ्यास प्रश्न-1

1. कर्च जलडमरूमध्य निम्नलिखित में से किसे जोड़ता है?
   (a) आजोव सागर को काले सागर से
   (b) भूमध्य सागर को अटलांटिक महासागर से
   (c) ओमान की खाड़ी को फारस की खाड़ी से
   (d) मरमरा सागर को काला सागर से
2. निम्नलिखित में से कौन-सी ठंडी जलधारा कनाडाई क्षेत्र में बैफिन द्वीप के तट से दक्षिण दिशा में अटलांटिक महासागर के ग्रैंड बैंक की ओर भारी मात्रा में बर्फ लिये हुए बहती है?
   (a) ब्राज़ील धारा (b) लैब्राडोर धारा
   (c) हम्बोल्ट धारा (d) गिनी धारा
3. "इस सागर का जल शान्त एवं गतिहीन होता है और लवणता भी अधिक होती है। इसमें पायी जाने वाली जइविहीन घासें सागरीय यातायात में बाधा उत्पन्न करती हैं। यह पछुसा व सन्मार्गी पवनों के संक्रमण मण्डल के मध्य स्थित है और प्रतिचक्रवातीय दशाओं की उपस्थिति के कारण इस सागर के जल का अन्य सागरीय जल से मिश्रण नहीं हो पाता है।"
   उपरोक्त उद्धरण में दी गई विशेषताएँ किस सागर से सम्बन्धित हैं
   (a) लाल सागर
   (b) भूमध्यसागर
   (c) सारगौसो सागर
   (d) कैरेबियन सागर
4. समुद्री जल में पाए जाने वाले लवणों का सही अवरोही क्रम कौन-सा है।?
   (a) सोडियम क्लोराइड, मैग्नीशियम क्लोराइड, मैग्नीशियम सल्फेट, कैल्सियम सल्फेट
   (b) कैल्सियम सल्फेट, मैग्नीशियम सल्फेट, मैग्नीशियम क्लोराइड, सोडियम क्लोराइड
   (c) मैग्नीशियम क्लोराइड, सोडियम क्लोराइड, कैल्सियम सल्फेट, मैग्नीशियम सल्फेट
   (d) सोडियम क्लोराइड, कैल्सियम सल्कफेट, मैग्नीशियम क्लोराइड, मैग्नीशियम सल्फेट
5. निम्नलिखित में कौन-सा युग्म सही सुमेलित नहीं है?
   (a) कर्च जलसन्धि-रूस व यूकेन
   (b) ओटराण्टो जलसन्धि-इटली व अल्बानिया
   (c) बोन फैसियो जलसभ्यि-कार्सिका व सार्डिनिया
   (d) जिब्राल्टर जलसन्धि-स्पेन व अल्जीरिया
6. नदियों द्वारा सागरों में निक्षेपित जल तथा अवसाद में किस लवण की मात्रा सर्वाधिक होती है?
   (a) सोडियम (b) कैल्सियम
   (c) मैग्नेशियम (d) पौटेशियम
7. सऊदी अरब का कौन-सा शहर लाल सागर के तट पर स्थित है?
   (a) जेद्दाह (b) मक्का
   (c) मदीनां (d) अभा

8. निम्नलिखित में से कौन समुद्री जल में लवणों के प्रतिशत का सही अवरोही क्रम हैं?
   (a) मैग्नीशियम क्लोराइड, सोडियम क्लोराइड, मैग्नीशियम सल्फेट कैल्शियम सल्फेट
   (b) मैग्नीशियम सल्फेट, मैग्नीशियम क्लोराइड, कैल्शियम सल्फेट, सोडियम क्लोराइड
   (c) सोडियम क्लोराइड, मैग्नीशियम क्लोराइड, मैग्नीशियम सल्फेट, कैल्शियम सल्फेट
   (d) सोडियम क्लोराइड, मैग्नीशियम सल्फेट, मैग्नीशियम क्लोराइड, कैल्शियम सल्फेट
9. सारगैसो सागर निम्नलिखित में से किस महासागर से संबंध है
   (a) हिंद महासागर (b) अंटार्कटिक महासागर
   (c) अटलांटिक महासागर (d) प्रशांत महासागर
10. निम्नलिखित में से कौन-सा संयोजन अधिकतम ज्वारीय परास का कारण बनेगा?
   (a) चंद्रमा की उपभू स्थिति के साथ वृहत ज्वार।
   (b) चंद्रमा की अपभू स्थिति के साथ लघु ज्वार।
   (c) चंद्रमा की अपभू स्थिति के साथ वृहत ज्वार।
   (d) सूर्य की उपभू स्थिति के साथ लघु ज्वार।
11. हाल ही में, सुर्खियों में रही 'कर्च जलसंधि' काला सागर को निम्नलिखित में से किस जल निकाय से जोड़ती है।
   (a) अज़ोव सागर (b) भूमध्य सागर
   (c) लाल सागर (d) एड्रियाटिक सागर
12. मेरियाना खाई, किस महासागर तल में स्थित है?
   (a) दक्षिणी अटलांटिक महासागर
   (b) पश्चिमी प्रशांत महासागर
   (c) पूर्वी प्रशांत महासागर
   (d) उत्तरी अटलांटिक महासागर
13. हिन्द महासागर में सागरीय धाराओं की नियमित दिशा में परिवर्तन के लिए निम्नलिखित कारकों में से कौन-सा एक उत्तरदायी है?
   (a) हिन्द महासागर एक अर्धमहासागर है
   (b) हिन्द महासागर में मानसूनी प्रवाह पाया जाता है
   (c) हिन्द महासागर एक स्थल परिबद्ध महासागर है
   (d) हिन्द महासागर में लवणता में अपेक्षाकृत अधिक विभिन्नता पाई जाती है
14. बेलासंगमी (estiaroes) में एक रंजित डाइनोफ्लैजेलेट के अतिशय वृद्धि वाले सुस्पष्ट पुष्पपुँज (Blooms) होते हैं। ये पुष्पपुँज कहलाते हैं–
   (a) लाल ज्वार (b) सागर ज्वार
   (c) काला ज्वार (d) सागर पुष्प
15. निम्नलिखित में से किस एक में माल्टा अवस्थित है?
   (a) बाल्टिक सागर (b) भूमध्य सागर
   (c) काला सागर (d) उत्तरी सागर
16. मलक्का के जलडमरूमध्य में से यात्रा करते हुए निम्नलिखित में से किस एक से होकर गुजर सकते हैं?
   (a) बाली (b) ब्रुनेई
   (c) जावा (d) सिंगापुर
17. महासागर की खड़ी काट में तीव्र लवण परिवर्तन के क्षेत्र के रूप में निम्नलिखित में से किसे जाना जाता है? **[NDA 2018-II]**
   (a) ताप-प्रवणता (b) हैलोक्लाइन
   (c) प्रकाशी क्षेत्र (d) पिक्नोक्लाइन
18. किस गर्म जलधारा को जापान की 'काली धारा' कहा जाता है?
   (a) उत्तरी विषुवतरेखीय धारा (b) विपरीत विषुवतरेखीय धारा
   (c) क्यूरोशिवो धारा (d) क्यूराइल धारा
19. निम्नलिखित में से किसमें ज्वालामुखी उद्‌गार नहीं होते हैं?
   (a) कैस्पियन सागर (b) काला सागर
   (c) कैरिबियन सागर (d) बाल्टिक सागर
20. निम्नलिखित में से कौनसा एक, दीर्घकालीन समुद्र तल परिवर्तन का कारण है?
   (a) वायुमंडलीय विक्षोभ (b) समुद्री जल घनत्व में परिवर्तन
   (c) हिमखंडों का पिघलना (d) बर्फ-चादरों का पिघलना
21. शीत लैब्राडोर धारा की अनुपस्थिति में, निम्नलिखित में से कौन-सा एक घटित होगा?
   (a) कोई उत्तर-पूर्व अटलांटिक मत्स्यन क्षेत्र नहीं होंगे
   (b) कोई उत्तर-पश्चिम अटलांटिक मत्स्यन क्षेत्र नहीं होंगे
   (c) उत्तर अटलांटिक महासागर में कोई मत्स्यन क्षेत्र नहीं होगा
   (d) USA और कनाडा के अटलांटिक तट की अर्धशुष्क अवस्था अभिभावी होगी
22. निम्नलिखित में से कौनसा सागर बिना तटीय-रेखा के है?
   (a) उत्तर सागर (b) सरगासो सागर
   (c) बाल्टिक सागर (d) बेरिंग सागर
23. निम्नलिखित में से कौन-सी एक शीतल महासागरी धारा है?
   (a) कैनेरी धारा (b) ब्राजील धारा
   (c) गल्फ धारा (d) कुरोशियो धारा
24. निम्नलिखित में से कौन-सा एक महासागरी धाराओं के जनन का कारण नहीं हैं?
   (a) भूमण्डलीय पवन
   (b) महासागरीय जल के तापमान में विचरण
   (c) पृथ्वी का परिक्रमण
   (d) तटरेखाओं की आकृति और विन्यास
25. निम्नतर से उच्चतर लवणीय सान्द्रता के क्रम में जल निकायों का निम्नलिखित में से कौन-सा एक अनुक्रम सही है?
   (a) कैलिफोर्निया की खाड़ी-बाल्टिक सागर-लाल सागर-उत्तर ध्रुवीय सागर
   (b) बाल्टिक सागर-उत्तरध्रुवीय सागर-कैलिफोर्निया की खाड़ी-लाल सागर
   (c) लाल सागर-कैलिफोर्निया की खाड़ी-उत्तरध्रुवीय सागर-बाल्टिक सागर
   (d) उत्तरध्रुवीय सागर-कैलिफोर्निया की खाड़ी-बाल्टिक सागर लाल सागर

EBD_7866

अभ्यास प्रश्न-2

1. महासागरीय अम्लीकरण के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
   1. इससे महासागर में हाइड्रोजन आयनों की सांद्रता में कमी आती है।
   2. यह कार्बोनेट आयनों की मात्रा को घटाता है और समुद्री कैल्शिफाइंग जीवों के लिये जीवजनित कैल्शियम कार्बोनेट के निर्माण को कठिन कर देता है।

   उपर्युक्त कथनों में कौन सा/से सही है/हैं?
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

2. कैस्पियन सागर के तट के साथ किन देशों की सीमाएँ लगती हैं?
   1. रूस 2. ईरान
   3. अजरबैजान 4. उज्बेकिस्तान
   5. तुर्कमेनिस्तान 6. ताजिकिस्तान

   नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
   (a) केवल 1, 2, 3 और 4 (b) केवल 2, 4, 5 और 6
   (c) केवल 1, 2, 3 और 5 (d) केवल 3, 4, 5 और 6

3. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
   1. प्रवाल भित्ति पृथ्वी पर सबसे बड़ी जीवित संरचना है।
   2. प्रवाल पॉलिप प्रकाश संश्लेषण के लिये कार्बन डाइऑक्साइड और जल का उपयोग करते हैं।
   3. सनस्क्रीन में पाए जाने वाले रसायन प्रवाल भित्ति की वृद्धि को रोकते हैं।

   उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
   (a) केवल 1 और 3 (b) केवल 2 और 3
   (c) केवल 1 (d) केवल 1 और 3

4. निम्नलिखित में से किन द्वीपों के मध्य सुंडा जलडमरूमध्य अवस्थित है?
   1. सुमात्रा 2. सुलाबेसी
   2. पूर्वी तिमोर 4. जावा

   नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये।
   (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2 और 3
   (c) केवल 3 और 4 (d) केवल 1 और 4

5. निम्नलिखित में से किस क्षेत्र में प्लेसर निक्षेप पाए जाते हैं?
   (a) महाद्वीपीय मग्नतट (b) महाद्वीपीय ढाल
   (c) महाद्वीपीय उत्थान (d) इनमें से कोई नहीं

6. निम्नलिखित द्वीपों में से किनकी उत्पत्ति प्रवालों से हुई है?
   1. लक्षद्वीप 2. मालदीव
   3. बरमूडा 4. मेडागास्कर

   नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
   (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 1 और 3
   (c) केवल 1, 2 और 3 (d) 1, 2, 3 और 4

7. न्यूफाउंडलैंड अपनी विशिष्ट अवस्थिति के कारण वाणिज्यिक मत्स्यन के लिये सर्वाधिक अनुकूल क्षेत्रों में से एक है इस क्षेत्र में एक महासागरीय गर्म धारा एक महासागरीय ठंडी धारा से मिलती है। निम्नलिखित में से कौन-सी दो महासागरीय धाराएँ यहाँ मिलती हैं?
   1. हम्बोल्ट 2. लैब्राडोर
   3. गल्फ धारा । 4. अलास्का

   नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
   (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2 और 3
   (c) केवल 1 और 4 (d) केवल 2 और 4

8. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
   1. हैलोक्लाइन वह महासागरीय क्षेत्र है जहाँ लवणता में तीव्र ह्रास होता है।
   2. जलनिकाय की गहराई के साथ लवणता निरंतर परिवर्तित होती है।
   3. पवन, किसी क्षेत्र की लवणता को प्रभावित करने में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाती है। उपर्युक्त कथनों में से कौन-से सही हैं?
   (a) केवल 3 (b) केवल 2 और 3
   (c) केवल 1 और 2 (d) 1, 2 और 3

9. महासागरीय धाराओं के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
   1. महासागरीय धाराएँ निश्चित मार्ग एवं दिशा में प्रवाहित होती हैं।
   2. गहराई में वृद्धि के साथ महासागरीय धारा की गति कम हो जाती है।

   नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

10. निम्नलिखित में से कौन-से कारक सागरीय जल के तापमान वितरण को प्रभावित करते हैं?
    1. प्रचलित पवनें
    2. स्थल और जल का असमान वितरण
    3. महासागरीय धाराएँ
    4. देशांतर

    नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
    (a) केवल 1 और 4 (b) केवल 1, 2 और 3
    (c) केवल 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

11. महासागरीय जल की लवणता के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
    1. महासागरीय सतह के जल की लवणता मुख्यत: वाष्पीकरण एवं वर्षण पर निर्भर करती है।
    2. जल की लवणता, तापमान और घनत्व परस्पर संबंधित हैं।
    3. अरब सागर की औसत लवणता निम्न है, जबकि बंगाल की खाड़ी में उच्च लवणता की प्रवृत्ति पायी गई है।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 3
    (c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

EBD_7866

12. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिये:

	धारा		सागर
1.	बेंगुला		हिंद महासागर
2.	अगुलहास	–	अटलांटिक महासागर
3.	ओयेशिवो	–	प्रशांत महासागर

उपर्युक्त युग्मों में से कौन-सा/से सही सुमेलित है/हैं?

(a) केवल 3 (b) केवल 1 और 2

(c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

13. निम्नलिखित में कौन-सा/से कारक महासागरीय जल की लवणता को प्रभावित करता/करते हैं?

1. वाष्पीकरण 2. ताजे जल की आर्पूीत
3. ग्रहीय पवनें 4. महासागरीय धाराएँ
5. वर्षण

कूट

(a) 1, 2 और 3 (b) 1, 2, 3 और 4

(c) 2, 3 और 4 (d) ये सभी

14. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए

1. महासागरो पर वाष्पीकरण की अपेक्षा वर्षण की मात्रा 7% कम होती है, जबकि महाद्वीपों पर 7% अधिक।
2. धरातल पर गिरने वाले जल का 59% भाग महासागरों से वाष्पीकरण के कारण वायुमण्डल में चला जाता है।

उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2

(c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

15. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए

1. तरंगें जल की क्षैतिज गति हैं, जिनमें जल छोटे वृत्ताकार कणों के रूप में गति करता है।
2. अधिकतर तरंगें वायु के जल की विपरीत दिशा में गति से उत्पन्न होती हैं।
3. रंगें सतह से लेकर गहराई तक के जल को प्रभावित करती हैं।

उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) 1 और 2

(c) केवल 3 (d) ये सभी

6. विभिन्न स्थानों पर ज्वार-भाटा की ऊँचाई में पर्याप्त भिन्नता होती है। यह भिन्नता निम्नलिखित में से किन कारकों पर आधारित होती हैं?

1. सागरीय जल की गहराई
2. सागरीय तट की रूपरेखा
3. सागर का खुला या बन्द होना

कूट

(a) 1 और 2 (b) 2 और 3

(c) 1 और 3 (d) ये सभी

17. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए

1. किसी भी सागरीय जल की लवणता वर्षा, वाष्पीकरण एवं मिश्रण की प्रकिया पर आधारित होती है।
2. उत्तरी गोलार्द्ध में जून में अधिकतम व दिसम्बर में न्यूनतम लवणता पाए जाने का कारण वाष्पीकरण है।

उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2

(c) 1 और 2 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

18. निम्नलिखित में से कौन-सा/से कारक महासागरीय धाराओं की उत्पत्ति में सहायक नहीं होते हैं लेकिन महासागरीय धाराओं की दिशा निधीरित करते हैं?

1. पृथ्वी का परिभ्रमण 2. तलीय आकृतियों
3. तट की दिशा तथा आकार

कूट

(a) 1 और 3 (b) केवल 3

(c) केवल 2 (d) ये सभी

19. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए

1. मूमध्य रेखा से निकटता के कारण हिन्द महासागर का तापमान सर्वाधिक है।
2. हिन्द महासागर में, अटलाण्टिक व प्रशान्त महासागर की तुलना में, सीमान्तों सागरों की उपस्थिति कम है।
3. हिन्द महासागर अफ्रीका तथा एशिया महाद्वीपों द्वारा दोनों ओर से घिरा हुआ है।

उपरोक्त कथनों में कौन-से कथन सही हैं?

(a) 1 और 2 (b) 2 और 3

(c) 1 और 3 (d) ये सभी

20. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए

1. प्रवाल मुख्य रूप से उष्ण कटिबन्धीय महासागरों मे पाये जाते हैं, क्योंकि इनको जीवित रहने के लिए उच्च तापक्रम आवश्यक होता है।
2. प्रवाल भित्तियों के 200 से 250 फीट से अधिक गहराई पर जाने पर प्रवाल मर जाते है।

उपरोक्त कथनों में असत्य कथन की पहचान कीजिए

(a) केवल 1 (b) केवल 2

(c) 1 और 2 (d) इनमें से कोई नहीं

21. दिए गए विश्व के सागरीय द्वीप से सम्बन्धित कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

1. बरमुडा द्वीप कैरेबियन सागर में अवस्थित है, जिसका प्रभार फ्रांस के पास है।
2. कनारी द्वीप उत्तरी अटलाण्टिक महासागर में अवस्थित है, जिसका प्रभार स्पेन के पास है।
3. अजोर्स द्वीप हिन्द महासागर में अवस्थित हैं जिसका प्रभार यूनाइटेड किंगडम के पास है।

कूट

(a) 1 और 2 (b) केवल 2

(c) 1 और 3 (d) 2 और 3

22. दक्षिणी चीन सागर से घिरे देशों के बीच इस सागर पर अधिकार को लेकर विवाद की स्थिति पायी जाती है। दक्षिणी चीन सागर के चारों ओर स्थित देशों में शामिल हैं
    1. वियतनाम
    2. चीन
    3. फिलोपीन्स
    4. म्यांमार
    5. इण्डोनेशिया

    कूट
    (a) 1, 2 और 3 (b) 2, 3 और 4
    (c) 1, 2, 3 और 5 (d) ये सभी

23. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. प्रवाल भित्तियों को 'समुद्रों का वर्षा वन' (Rain Forest of Ocean) की संज्ञा दी जाती है।
    2. lUCN के एक शोध के अनुसार समुद्र के भीतर भित्ति का निर्माण करने वाले दुनिया के एक-चौथाई प्रवाल विलुप्ति के कगार पर है।
    3. प्रवाल विरंजन का सबसे बड़ा कारण ग्लोबल वार्मिंग है।

    उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

24. निम्मलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. वेंगुला धारा एक ठण्डी धारा है, जो दक्षिण अकीका के पश्चिमी तट के सहारे उत्तर दिशा में प्रवाहित होती है।
    2. लैब्राडोर तथा गल्फस्ट्रीम से सम्मिलित के कारण न्यू फाउण्डलैण्ड के पास घना कुहरा पड़ता है, जो सागरीय यातायात में बाधा उत्पन्न करता है।
    3. कनारी एकगर्म जलधारा है, जो दक्षिण अफ्रीका के पूर्वी किनारे पर प्रवाहित होती है।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 2 (d) इनमें से कोई नहीं

25. सागरीय जैविक संसाधन के अन्तर्गत हम अनेक संसाधनों को सम्मिलित करते है। निम्नलिखित में कौन-सा उनमें सम्मिलित नहीं है?
    1. जन्तु ससाधन मछली, झींगा, केकड़ा, जन्तु प्लैंकटन
    2. पादप फ्लेंटन, सागरीय घास
    3. ग्रेवेल, रेत, बालू
    4. सागरीय जल
    5. नितल में पाए जाने वाली मछलियाँ

    कूट
    (a) 2 और 3 (b) 3 और 4
    (c) 4 और 5 (d) इनमें से कोई नहीं

26. सागरीय बायोम के पोषण के सम्बन्ध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. सागरीय बायोम में फाइटो प्लैंकटन प्राथमिक उत्पादक होते है।
    2. फाइटो प्लैंकटन सागरीय आहार श्रृंखला तथा जल में पोषण स्तर-I पर कार्य करते है।
    3. प्राणी प्लैंकटन पोषण स्तर-I का प्रतिनिधित्व करते है।

    उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) 1, 2 और 3

27. निम्नलिखित कारकों पर विचार कीजिए
    1. पृथ्वी का आवर्तन
    2. वायु का दबाव और पवन
    3. महासागरीय जल का घनत्व
    4. पृथ्वी का परिक्रमण

    उपरोक्त में से कौन-से कारक महासागर की धारा को रूपान्तरित करते हैं?
    (a) 1 और 2
    (b) 1, 2 और 3
    (c) 1 और 4
    (d) 2, 3 और 4

28. निम्न में से गर्म सागरीय धाराओं को चुनिए-
    1. कनारी धारा
    2. फॉकलैण्ड धारा
    3. बेंगुएला धारा
    4. लेब्राडोर धारा

    कूटः
    (a) केवल 2 (b) 1 तथा 4
    (c) 2 तथा 4 (d) इनमें से कोई नहीं

29. महासागरीय निक्षेपों पर विचार करते हुए उन्हें चुनिए जो सुमेलित युग्म नहीं हैं-
    l. लाल सिंधुपंक - ज्वालामुखीय उत्पत्ति का पैलेजिक निक्षेप
    2. लाल कीचड़ - महाद्वीपीय मग्नतट तथा महाद्वीपीय ढाल पर पाया जाने वाली अवसादी सामग्री
    3. ग्लोबिजेरिना - जैविक शैल से निर्मित चूना प्रधान

    कूटः
    (a) 1 और 2 (b) 1 और 3
    (c) 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

30. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें-
    1. प्रवाल अतिप्रकाशित जल में तेजी से बढ़ते हैं।
    2. प्रवाल भित्ति 90 मी. तक गहरे पानी में पाए जा सकते हैं
    3. निलंबित कण तथा आविलता प्रवाल पोषण के साथ हस्तक्षेप करते है
    4. प्रवाल के सतह पर अत्यधिक सूर्यताप से बचने के लिए एक लौशन मौ होता है।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं,
    (a) 1, 2 और 3 (b) 1, 3 और 4
    (c) 2, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

व्याख्या सहित समाधान

उत्तरमाला-1

1.	(a)	2.	(b)	3.	(c)	4.	(a)
5.	(c)	6.	(b)	7.	(a)	8.	(c)
9.	(c)	10.	(a)	11.	(a)	12.	(b)
13.	(b)	14.	(a)	15.	(b)	16.	(d)
17.	(b)	18.	(c)	19.	(d)	20.	(d)
21.	(b)	22.	(b)	23.	(a)	24.	(a)
25.	(b)						

उत्तरमाला-2

1.	(b)	2.	(b)	3.	(d)	4.	(d)
5.	(a)	6.	(c)	7.	(b)	8.	(a)
9.	(c)	10.	(b)	11.	(a)	12.	(a)
13.	(d)	14.	(c)	15.	(b)	16.	(d)
17.	(c)	18.	(d)	19.	(b)	20.	(d)
21.	(b)	22.	(a)	23.	(d)	24.	(c)
25.	(d)	26.	(a)	27.	(b)	28.	(d)
29.	(d)	30.	(d)				

EBD_7866

विश्व की मिट्टियां (मृदा)

10 अध्याय

परिचय

मृदा भू-पर्पटी की सबसे महत्त्वपूर्ण परत है। यह एक मूल्यवान संसाधन है। हमारा अधिकतर भोजन और वस्त्र, मिट्टी में उगने वाली भूमि-आधारित फसलों से प्राप्त होता है। दैनिक आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए हम जिस मिट्टी पर निर्भर करते हैं उसका विकास हजारों वर्षों में होता है। अपक्षय और क्रमण के विभिन्न कारक जनक सामग्री पर कार्य करके मृदा की एक पतली परत का निर्माण करते हैं।

चट्टनों की रासायनिक और भौतिक या यान्त्रिक अपक्षय क्रिया से मिट्टी का निर्माण होना शुरू होता है और इसमें एक लम्बे समय तक तापमान और नमी सम्बन्धी दशाओं की क्रिया के बाद अलग-अलग मिट्टियों का निर्माण हो जाता है, जो संसार के विभिन्न स्थानों पर अलग-अलग होती है। मिट्टी के विश्व वितरण में विभिन्न कारकों जैसे–नदी, हिमानी और पवनें प्रभावशाली भूमिका निभाती हैं, जिससे एक स्थान की मिट्टी स्थानान्तरित होकर दूसरे प्रदेशों में निक्षेपित कर दी जाती है।

पृथ्वी की सबसे ऊपरी सतह की उथली परतों को मृदा (Soil) या मिट्टी कहते हैं, जिसका निर्माण मिट्टी से ठीक नीचे चट्टानों के विघटन और उन पर कार्बनिक पदार्थों के फलस्वरूप होता है। इसमें अधिकांश वनस्पतियाँ और जंतु स्थायी रूप से निवास करते हैं।

मृदा में कार्बनिक एवं अकार्बनिक पदार्थ पाये जाते हैं। अत: मृदा केवल खनिज (Mineral) कणों का ही समूह नहीं है। इसका अपना जैवीय वातावरण भी होता है। अत: मृदा की जगह जटिल मृदा (Complex Soil) कहलाती है।

मृदा की उत्पत्ति

- जल, वायु आदि की भाँति मृदा या मिट्टी भी जीव धारियों के लिए परम आवश्यक कारक है। अधिकांश वनस्पति और जन्तुओं का मिट्टी में स्थायी निवास है साधारणत: पृथ्वी के ऊपरी सतह को मृदा की संज्ञा से सम्बोधित करते हैं। परंतु ऊपरी परत के अतिरिक्त मिट्टी निर्माण में मौसम, कार्बनिक पदार्थों और जीवधारियों का भी महत्वपूर्ण योगदान होता है।
- भूमि की गहराई में कुछ इंच से लेकर लगभग बीस फुट की गहराई में भिन्न-भिन्न मात्रा में पाया जाता है। इसमें विभिन्न प्रकार के सूक्ष्म जीव (Micro & Organism) पाए जाते हैं, जिससे ह्यूमस का निर्माण होता है। इसमें आक्सीजन की मात्र अधिक होती है।
- मृदा का निर्माण चट्टानों के भौतिक, रासायनिक तथा जैविक अपक्षय (Weathering) से होता है।
- जिस चट्टान से मृदा का निर्माण होता है, उसका रासायनिक-संगठन भी वैसा ही होता है।
- एल्युमीनियम, पोटैशियम, सोडियम, तथा मैंगनीज भी खनिज युक्त मृदा में पाये जाते हैं।
- कैल्शियम तथा मैग्नीशियम चूना युक्त चट्टानों से निर्मित मृदा में पाए जाते हैं। ये सभी पोषक तत्व सूक्ष्म जीवों (Microbes) की वृद्धि तथा उपापचयी (Metabolic) क्रियाओं में सहायक होते हैं।
- मृदा का कार्बनिक भाग मुख्य रूप से पादप तथा प्राणी जगत के सदस्यों से मिलकर बनता है, जिससे मृदा में निरंतर अपघटन होता है। जिससे ह्यूमस का निर्माण होता है।
- मृदा में पाये जाने वाले सूक्ष्म जीव (Microbe) कोशिका (Cells) के अकार्बनिक व कार्बनिक रसायनों का निर्माण करते हैं, उदाहरण बहुशर्करा। यह रसायन मृदा के कणों को आपस में बांधते हैं।
- कवक (Fungi), एक्टीनोमाइसीटीज (Actinomycetes) आदि सजीव इस परिवर्धन में सहायक होते हैं। सूक्ष्म जीव मृदा कणों की सतह पर या अन्तर कणों के खाली स्थान में निवास करते हैं।
- वाष्पशील रसायन जैसे कि मीथेन (Methane), हाइड्रोजन सल्फाइड H_2S, अमोनिया (Ammonia) तथा हाइड्रोजन (Hydrogen) इन कणों (Particles) के मध्य अधिकता से पाये जाते हैं।

मृदा का संघटन

मृदा शैल, मलवा और जैव सामग्री का सम्मिश्रण होती है जो पृथ्वी की सतह पर विकसित होते हैं। मृदा-निर्माण को प्रभावित करने वाले प्रमुख कारक हैं- उच्चावच जनक सामग्री, जलवायु, वनस्पति तथा अन्य जीव रूप और समय। इनके अतिरिक्त मानवीय क्रियाएँ भी पर्याप्त सीमा तक इसे प्रभावित करती हैं। मृदा के घटक खनिज कण, ह्यूमस, जल तथा वायु होते हैं। इनमें से प्रत्येक की वास्तविक मात्रा मृदा के प्रकार पर निर्भर करती है। कुछ मृदाओं में, इनमें से एक या अधिक घटक कम मात्रा में होता है जबकि अन्य कुछ मृदाओं में इन घटकों का संयोजन भिन्न प्रकार का पाया जाता है।

वास्तव में मिट्टी में छ: तत्त्वों का योग पाया जाता है– (i) खनिज तत्त्व (ii) वायु (iii) जल (iv) घोल (v) ह्यूमस एवं (vi) जैव पदार्थ।

- पैतृक शैलों में अपक्षय की भिन्न मात्र के कारण विभिन्न आकार के खनिज कण उत्पन्न होते हैं।
- मिट्टी में उपस्थित विभिन्न आकार के खनिज कणों के सापेक्ष अनुपात से मृदा गठन निर्धारित होता है तथा मिट्टियों का वर्गीकरण किया जाता है। निम्नलिखित प्रमुख मिट्टी वर्गों में खनिज कणों के आकार एवं अनुपात प्रदर्शित हैं–

गठन समूह	खनिज कणों का सापेक्ष अनुपात
1. बलुई मिट्टी	85% बालू + 15% चीका या सिल्ट या दोनों
2. दोमट बालू	70% बालू + 30% चीका या सिल्ट या दोनों
3. दोमट	50% बालू + 50% चीका या सिल्ट या दोनों
4. सिल्ट	90% सिल्ट + 10% बालू

- मृदा गठन का प्रभाव मिट्टी की पोषण क्षमता पर पड़ता है। बलुई मिट्टियों में सरन्ध्रता अधिक होने के कारण पोषक तत्त्वों की कमी पायी जाती है।

मृदा संरचना व सरन्ध्रता

- मिट्टी के कणों की संरचना तथा कणों के मध्य उपस्थित छिद्रों से मिट्टी में सरन्ध्रता निश्चित होती है।
- केंचुए तथा मिट्टी में रहने वाले प्राणी, छिद्रों को प्रभावित करते हैं।
- मिट्टी की संरचना का प्रभाव वनस्पतियों की जड़ों के गहराई में प्रवेश पर पड़ता है।

मृदा वायु

- मिट्टी के कणों एवं छिद्रों में तरल पदार्थ एवं वायु (गैसें) भरी रहती है, जिनसे मिट्टी के वायुमण्डल की रचना होती है।
- भिन्न गठन वाली मिट्टियों में छिद्रों का आकार व संख्या भिन्न होती है। उदाहरणार्थ, मोटे कणों वाली बलुई मिट्टियों में बड़े छिद्र तथा सूक्ष्म कणों वाली चीका या सिल्ट में सूक्ष्म छिद्र पाये जाते हैं। इन छिद्रों का प्रभाव मिट्टी के वातन पर पड़ता है।
- बाह्य वायुमण्डल की अपेक्षा मिट्टी के वायुमण्डल में ऑक्सीजन कम तथा कार्बन-डाई-ऑक्साइड अधिक पायी जाती है। वातन युक्त मिट्टियों में नाइट्रोजन तथा आर्गन गैसें बाह्य वायुमण्डल की ही भाँति उपस्थित रहती हैं। किन्तु, अवातनीय या दलदली मिट्टियों में ऑक्सीजन की बहुत कमी होती है।
- मिट्टी के वातन प्रदेश का प्रभाव जड़ों के विकास, बीच अंकुरण तथा सूक्ष्म जैविक क्रियाओं पर विशेष रूप से पड़ता है।

मृदा जल

- मृदा जल का मुख्य स्रोत वर्षा जल है। वर्षा जल का कुछ भाग वाही जल के रूप में नदी, नालों व सागरों में पहुँचता है, कुछ जल वाष्पीकृत हो जाता है तथा शेष भूमि द्वारा सोख लिया जाता है।
- मृदा जल का मृदा गठन तथा संरचना से गहरा सम्बन्ध है। मोटे तथा बड़े कणों वाली बालू के छिद्रों में जल अधिक देर तक रुक नहीं पाता, वह निचली परतों में पहुँच जाता है। इसके विपरीत सूक्ष्म कणों वाली चीका एवं सिल्ट मिट्टियों में ह्यूमस आदि की उपस्थिति के कारण देर तक जल धारण करने की क्षमता होती है।
- दोमट मिट्टी चीका तथा बालू का सम्मिश्रण होने के कारण पौधों के विकास के लिये सर्वोत्तम होती है, क्योंकि ऐसी मिट्टियाँ प्रचुर पोषक तत्त्वों, उचित वातन तथा समुचित जल धारण क्षमता के कारण उर्वर होती हैं।

मृदा घोल

- मिट्टी के पौधों के पोषण के लिये जैविक पदार्थ तथा घुले हुए रसायन पाये जाते हैं। इसके अतिरिक्त अनेक लवणों का घोल भी पाया जाता है।
- मृदा घोल में कार्बोनेट, सल्फेट, नाइट्रेट, क्लोराइड आदि खनिज तथा कैल्सियम, मैग्नेशियम, सोडियम, पोटैशियम आदि जैविक लवण पाये जाते हैं।
- मृदा घोल की रासायनिक प्रकृति पैतृक पदार्थों, जलवायु एवं जैविक पदार्थों की प्रकृति पर निर्भर करती है। अत: नदियों, झीलों, सरोवरों, वनों तथा घास प्रदेशों में भिन्न प्रकार के मृदा घोल पाये जाते हैं।

जैविक पदार्थ या ह्यूमस

- जैविक पदार्थों के माध्यम से खनिज मिट्टी में मिलते हैं। ह्यूमस में जल धारण करने की क्षमता अधिक होती है। यह खनिजों को आयन के रूप में धारण करता है तथा चीका के कणों को पुंज के रूप में बाँधे रखता है। इसी द्वारा मिट्टियों में वातन की वृद्धि होती है तथा जल का स्रवण सुगम हो जाता है।
- मिट्टी को जैविक पदार्थ की प्राप्ति, धरातलीय पौधों व प्राणियों (पौधों की मृत पत्तियों, टहनियों, शाखाओं तथा प्राणियों के शरीरों) एवं मिट्टी में रहने वाले जीवों तथा सूक्ष्म जीवों से होती है।
- धरातल पर पड़ा हुआ समस्त मृत व ताजा जैविक पदार्थ करकट कहलाता है। घास के मैदानों तथा पर्णपाती वनों की अपेक्षा सदापर्णी सघन वनों में करकट की मात्र अधिक पायी जाती है। मिट्टी में रहने वाले जीव, प्राणी तथा सूक्ष्म जीवों की क्रिया से पौधों का विघटन होता है और कालान्तर में ह्यूमस उत्पन्न होता है।
- पैतृक पदार्थ, वनस्पति तथा जलवायु की भिन्नता के आधार पर मुख्यत: दो प्रकार का ह्यूमस पाया जाता है–(i) मॉर ह्यूमस तथा (ii) मल ह्यूमस।

मृदा जीव

- प्रत्येक विशेष प्रकार की मिट्टी में विशिष्ट वनस्पति तथा जीव पाये जाते हैं।
- कुछ जीव नाइट्रोजन स्थिरीकरण द्वारा मिट्टी की उर्वरता बढ़ाते हैं तथा कुछ जीव मृत जैविक पदार्थ का अपघटन करके प्रमुख तत्त्वों को पुन: मिट्टी में पहुँचा देते हैं।

मिट्टी का रंग

- मिट्टी में व्यावहारिक रूप से सभी रंग पाए जाते हैं, जैसे–सफेद, काला, भूरा, धूसर, पीला और लाल। यहाँ तक कि मिट्टी में नीलापन और हरापन भी देखा गया है।
- मृदा के रंग प्रबल रूप से शुद्धा नहीं होते वरन् मिश्रित होते हैं, जैसे–भूरा, धूसर और जंग की तरह का रंग शुद्धा नीला और हरा रंग मृदाओं में नहीं देखा गया है। प्राय: थोड़े-थोड़े भागों में दो या तीन रंग पाए जाते हैं, इसे कुर्बरण (mottling) कहते हैं।
- आर्द्रशीतोष्ण और ठंडे क्षेत्रों की मृदाएं प्रबल रूप से धूसर होती हैं।
- उष्ण कटिबंधीय और उप-उष्ण कटिबंधीय क्षेत्रों की मृदाएं लाल और पीली होती हैं।

EBD_7866

- यद्यपि हल्के गरम शीतोष्ण क्षेत्रों की मृदाएं भी जो चूने के पत्थर से उत्पन्न होती हैं, लाल हो सकती हैं। निचले क्षेत्रों की मृदाएं पास के ऊपरी क्षेत्रों की अपेक्षा अधिक काली होती हैं, क्योंकि इनमें जैविक पदार्थ की मात्र अधिक होती है।
- अम्लीय चट्टानों में विकसित मृदाओं की अपेक्षा क्षारीय चट्टानों से विकसित मृदा सामान्यतया कुछ अधिक गहरे रंग की होती हैं। इसका कारण कैल्सियम फ्यूमस का प्रकीर्णन और फलतः आसानी से निष्कासन माना जाता है।
- मिट्टी की लाक्षणिक विशेषता उसका रंग है, क्योंकि यह मिट्टी की उर्वता और उसके उद्भव का संकेत देता है।
- मिट्टी में काले रंग का अंश यह बताता है कि उस मिट्टी में ह्यूमस की मात्र कितनी है। ह्यूमस के अभाव में मिट्टी हल्के भूरे रंग की हो सकती है।
- लाल और पीली मिट्टियों में लोहांश रहता है, साथ ही उनमें कुछ अन्य खनिजों का अंश भी मिलता है।
- लाल लेटेराइट मिट्टी में जैव पदार्थ की कमी रहती है। लाल-पीली मिट्टियों को 'निक्षालित मिट्टी' भी कहते हैं। एल्युमीनियम और लोहांश की प्रचुरता होने के कारण इनका रंग लाली लिए पीला होता है।
- भूरी मिट्टी में चूना और पोटाश के अंश काफी मिलते हैं तथा ह्यूमस की मात्र भी यथेष्ट होती है, यह काफी उपजाऊ होती है।
- काली मिट्टी में ह्यूमस की प्रचुरता होती है तथा चूने का अंश अधिक होता है।
- गहरी भूरी मिट्टी को भस्मी मिट्टी या राख मिट्टी कहा जाता है। मिट्टी में ह्यूमस की उत्पत्ति न होने तथा आक्सीकरण के कारण इनका रंग गहरा भूरा हो जाता है, ये मिट्टियाँ अनउपजाऊ होती हैं।
- प्रेयरी भूरी मिट्टी में ह्यूमस साधारण मात्र में मिलता है, इसमें नाइट्रोजन कम होती है। गेहूँ की खेती के लिए यह बहुत उपयुक्त है।
- स्टेपी भूरी मिट्टी में ह्यूमस का अंश कम रहता है, अतः यह अधिक उपजाऊ नहीं होती। इसके मुख्य क्षेत्र स्टेपी और प्रेयरी प्रदेश हैं।
- स्लेटी रंग की मिट्टी में ह्यूमस का अभाव रहता है, किन्तु इनमें चूने एवं खनिज नमकों की काफी मात्रा रहती है। इन मिट्टियों में खेती करना तभी सम्भव हो सकता है, जबकि सिंचाई की पर्याप्त व्यवस्था हो।
- अति शीत प्रदेशों में नीले-भूरे रंग की मिट्टियाँ पाई जाती है। इनमें ह्यूमस का अभाव रहता है, अतः ये कृषि के लिए बिल्कुल अनुपयुक्त हैं।

मिट्टी संस्तर/रूपरेखा (Soil horizon)

- मृदा संस्तर (Soil horizon) से तात्पर्य मृदा के तल के समान्तर स्थित उन स्तरों से है जिनकी भौतिक विशेषताएँ अपने ऊपर तथा नीचे स्थित स्तरों से अलग होतीं हैं।
- हर तरह की मिट्टी में कम से कम एक क्षितिज होता हैं किन्तु इनकी संख्या प्रायः तीन या चार होती है।
- ये क्षितिज प्रायः उसके रंग या गठन (texture) के आधार पर दूसरे क्षैतिजों से भिन्न होते हैं।
- इन परतों के मध्य की सीमाओं का परिसर अस्पष्ट रूप से विषम एवं स्पष्ट तक है।
- संस्तरों की गहराई की सीमा में भिन्नता, संचित ह्यूमस की मात्र, जल द्वारा कोलाइड्स का स्थानांतरण तथा कोलाइड्स का विनाश; संस्तरों या परतों की रचना के कारण हैं।
- मुख्य परतों को स्पष्ट करने के लिए अंग्रेजी के बड़े अक्षरों 'A' 'B', 'C', 'E', 'O' तथा 'R' का उपयोग किया जाता है। अंग्रेजी के छोटे अक्षरों का उपयोग प्रत्येक के रूप में मुख्य परतों की विशिष्ट विशेषता बताने के लिए किया जाता है।

मृदा निर्माण की प्रक्रियाएँ

मृदा के निर्माण में अनेक प्रक्रियाएं शामिल हैं जो किसी सीमा तक मृदा परिच्छेदिका को प्रभावित कर सकती हैं। ये प्रक्रियाएं मिम्नलिखित हैं।

अवक्षालन	यह मृतिका या अन्य महीन कणों का यांत्रिक विधि से स्थान परिवर्तन है, जिसमें वे मृदा परिच्छेदिका में नीचे ले जाए जाते हैं।
संयोहन	यह मृदा परिच्छेदिका के निचले संस्तरों में ऊपर से बहाकर लाए गए पदार्थों का संचयन है।
केलूवियेशन	यह निक्षालन के समान पदार्थ का नीचे की ओर संचलन है, परन्तु जैविक संकुल यौगिकी के प्रभाव में।
निक्षालन	इसमें घोल रूप में पदार्थों को किसी परत से हटाकर नीचे की ओर ले जाना है।

मृदा निर्माण के कारक

सभी मृदा की प्रक्रियाएँ अपक्षय से जुड़ी हैं। लेकिन कई अन्य कारक अपक्षय के अंतिम उत्पाद को प्रभावित करते हैं। इनमें से पाँच प्राथमिक कारक हैं। ये अकेले अथवा सम्मिलित रूप से विभिन्न प्रकार की मृदाओं के विकास के लिए उत्तरदायी हैं। ये कारक हैं।

- **जनक पदार्थ–** कमजोर तरीके से संयोजित बलुआ पत्थर से बनी मृदा बलुई होगी और शेल चट्टान से बनी मृदा उथली तथा महीन गठन वाली होगी। इसी प्रकार मृत्तिका निर्माण में अपघट्य गहरे रंग वाले खनिजों का उच्च प्रतिशत क्वार्ट्ज की अपेक्षा अधिक सहायक है। इस प्रकार जनक पदार्थ अपक्षय की विभिन्न दरों द्वारा मृदा निर्माण को प्रभावित करता है।
- **जलवायु–** आर्द्र क्षेत्रों में अत्यधिक अपक्षय तथा निक्षालन के कारण अम्लीय मृदा का निर्माण होता है। निम्न वर्षा वाले क्षेत्रों में चूने के संचयन या धारण के कारण क्षारीय मृदा का निर्माण होता है। विभिन्न प्रकार के मृदा निर्माण में जलवायु एक अत्यधिक प्रभावी कारक है, विशेषकर तापमान और वर्षा के प्रभावों के कारण। वनस्पति पर अपने प्रभाव के कारण जलवायु, मृदा निर्माण में परोक्ष भूमिका भी निभाती है।
- **जीवजात–** जैविक उत्सर्ग एवं अवशिष्ट पदार्थों के अपघटन तथा जीवित पौधों तथा पशुओं की क्रियाओं का मृदा विकास में विशेष हाथ होता है। बिलकारी प्राणी जैसे– छछूंदर, प्रेअरी डॉग, केंचुआ, चींटी और दीमक आदि धीरे-धीरे जैविक पदार्थों का अपघटन करके तथा दुर्बल अम्ल तैयार करके, जो शीघ्र ही खनिजों को घोल देता है, मृदा विकास में सहायक होते हैं।

EBD_7866

- **स्थलाकृति–** पहाड़ियों के तीव्र ढालों पर मृदा आवरण पतला होता है और इसका कारण पृष्ठीय प्रवाह के कारण भूपृष्ठ का अपरदन है। इसके विपरीत पहाडियों के मंद ढालों पर मृदा की परत मोटी होती है। इसका कारण वनस्पति की प्रचुरता और पर्याप्त जल का मृदा के नीचे गहराई तक चला जाना है। स्थल-रुद्ध गर्तों में प्रवाहित जल का अधिकांश भाग आता है, जो घनी वनस्पति आवरण के लिए सहायक है, लेकिन आक्सीकरण की कमी के कारण अपघटन धीमा हो जाता है। इससे ऐसी मृदा की उत्पत्ति होती है, जो जैविक पदार्थों में समृद्ध होती है। स्थलाकृति, जल एवं तापमान के साथ अपने संबंध द्वारा मृदा निर्माण को प्रभावित करती है।
- **समय–** आदर्श दशाओं में एक पहचान योग्य मृदा परिच्छेदिका का विकास 200 वर्षों में हो सकता है। परंतु कम अनुकूल परिस्थितियों में यह समय हजारों वर्षों का हो सकता है। समय तथा अन्य विशिष्ट कारकों- जलवायु, जनक साम्रगी, स्थलाकृति तथा जैविक पदार्थ के प्रभावों द्वारा मृदा विकास की दर निर्धारित होती है।

सिमनसन (1957) के अनुसार विश्व में मिट्टियों का वर्गीकरण	
सिमनसन (1957) ने पैतृक शैलों, जलवायु तथा जैविक प्रतिक्रियाओं के आधार पर विभिन्न प्रकार की मिट्टियाँ बतायी हैं, जिनमें निम्नलिखित मुख्य हैं–	
पोडजोल मिट्टियाँ	ये आर्द्र शीतोष्ण जलवायु वाले शंकुधारी वनों में पायी जाती हैं। ये आम्लिक तथा कम उर्वर होती हैं। इनमें जीवांश (ह्यूमस) अधिक पाया जाता है। प्रक्षालन क्रिया से इनके घुलनशील तत्व नष्ट हो जाते हैं।
पोडैकल मिट्टियाँ	ये मैदानी भागों में प्रक्षालन क्रिया से उत्पन्न मिट्टियाँ हैं। इनमें ऊपरी परतों में कैल्सियम संचित रहता है। कैल्सियम कार्बोनेट ($CaCO_3$) एवं मैग्नीशियम कार्बोनेट ($MgCO_3$) संचित होने के कारण मिट्टियाँ लवणयुक्त हैं।
पेडाल्फर मिट्टियाँ	ये आर्द्र प्रदेशों में पायी जाती हैं। इन मिट्टियों के घुलनशील तत्त्व जल की स्रवण क्रिया से जड़ों के भी नीचे पहुँच जाते हैं। महत्त्वपूर्ण पोषक तत्त्वों के बह जाने के कारण केवल लवण शेष रह जाते हैं जो इन मिट्टियों को अनुर्वर बना देते हैं।
लेटोजोल मिट्टियाँ	आर्द्र उष्ण कटिबन्ध अथवा उपोष्ण कटिबन्धीय वनों में ये मिट्टियाँ पाई जाती हैं। आरम्भ में क्षारयुक्त होती हैं, किन्तु लगातार प्रक्षालन के कारण ये अम्लीय हो जाती हैं। इनकी ऊपरी परत बहुत पतली होती है।
चरनोजम मिट्टियाँ	आर्द्र तथा अर्द्ध-शुष्क शीतोष्ण कटिबन्ध में घास के प्रदेशों में ये मिट्टियाँ व्यापक रूप से पायी जाती हैं। ये अधिक क्षारीय होती हैं तथा इनकी ऊपरी परत अधिक विकसित होती है। प्रेयरी की उर्वर मिट्टियाँ इसी प्रकार की हैं। इनमें ऊपरी परत में जैविक पदार्थ के एकत्रित होने से मिट्टी का रंग काला हो जाता है।
मरुस्थलीय मिट्टियाँ	ये शुष्क जलवायु वाले मरुस्थलों में पायी जाती हैं। इनमें जीवांश की कमी होती है तथा ये प्रायः अनुर्वर होती है। आर्द्र शुष्क मरुस्थलों में घास तथा झाडियाँ एवं शुष्क मरुस्थलों में विरल वनस्पति पायी जाती है।
टुण्ड्रा की मिट्टियाँ	टुण्ड्रा में धरातल की निचली परत हिमाच्छादित रहती है। इसके ऊपर लाइकेन, मॉस तथा कुछ शाकीय वनस्पतियाँ उगती हैं। न्यून तापमानों, तुषार भूमि एवं जल निकासी उत्तम न होने के कारण ये मिट्टियाँ अनुर्वर होती हैं।
जलोढ़ मिट्टियाँ	ये मिट्टियाँ नदियों द्वारा लायी गयी बालू एवं चीका के निपक्षेप से उत्पन्न होती हैं, इनमें परिच्छेदिका नहीं पायी जाती। ये बहुत उर्वर होती हैं।

मृदा अपरदन

मृदा को अपने स्थान से विविध क्रियाओं द्वारा हटाया जाना मृदा अपरदन कहलाता है। यह प्राकृतिक कारकों जैसे जल, पवन, हिमानी और जल की लहरों द्वारा एक प्रकार की मृदा की चोरी है। गुरूत्वबल के कारण पहाड़ी ढलानों पर मृदा नीचे की ओर शनैःशैनैः गतिमान होती है जिसे मृदा-सर्पण कहते हैं अथवा यह भूस्खलन द्वारा तीव्र गति से नीचे आ सकती है। भूमि का वर्तमान स्वरूप हजारों लाखों वर्षों की काट-छाँट द्वारा बना है। मृदा अपरदन आज की पर्यावरणीय समस्याओं में से एक प्रमुख समस्या है और यह कृषि के उत्पादन में गंभीर रुकावट है।

- सामान्य शब्दों में अपरदन से तात्पर्य मृदा एवं मृदा कणों के ऐसे विस्थापन और परिवहन से होता है, जो जल, वायु हिम या गुरुत्व (Gravity) बलों की सहायता से सम्पन्न होता है।
- मृदा अपरदन को सम्पन्न करने वाले इन बलों में से जल और वायु सबसे महत्त्वपूर्ण होते हैं।
- बाढ़ द्वारा बने मैदान और सागर तटीय मैदानों का निर्माण पर्वतों के अपक्षीय होने से होता है।
- पर्वतीय भागों के अपक्षीण होने की यह प्राकृतिक क्रिया निरंतर और मन्द गति से होती रहती है। यद्यपि यह क्रिया देखने में विनाशकारी नहीं लगती है तथापि इससे अपरदन होता रहता है। इसीलिये इसको प्राकृतिक अपरदन या भूगर्भीय अपरदन कहा जाता है।
- भूगर्भीय अपरदन मानव के कल्याण की दृष्टि से हानिकारक नहीं होता है और यह मानवीय नियंत्रण के परे होता है। इसके विपरीत, जब कभी प्रकृति का संतुलन बिगड़ जाता है अर्थात मृदा अपरदन प्राकृतिक रूप से मृदा बनने की दर से अधिक होता है तो अपेक्षाकृत अधिक हानियाँ होती है।
- प्रकृति का संतुलन प्रायः बड़े पैमाने पर वनों की कटाई से, अधिक मात्र में जुताई से और खेती के लिये या अन्य कारणों से भू-आकृतियों को समान बनाने से होता है। ऐसी अवस्थाओं में मृदा अपरदन की तीव्रता बहुत अधिक बढ़ जाती है।
- आमतौर से भूपृष्ठ की एक इंच की मृदा का निर्माण हजारों वर्षों में हो पाता है, जो मृदा, अपरदन की विनाशलीला से एक वर्ष में समाप्त हो जाती है। प्रकृति के स्वाभाविक रूप से होने वाले

कार्य-व्यापार में मानव के बिना सोचे-समझे किए गए हस्तक्षेपों से बहुत नुकसान होता है। मानव हस्तक्षेप के फलस्वरूप तीव्र मृदा अपरदन होता है। सामान्य रूप से जब हम अपरदन कहते हैं तो उसका आशय तीव्र अपरदन से होता है।

मृदा कणों के विस्थापन की प्रक्रिया

- मृदा अपरदन की प्रकिया में मृदा कण भूमि की ऊपरी परत से विस्थापित होते हैं। इसलिये इसे मृदा की ऊपरी सतह से मृदा कणों के विस्थापन की प्रक्रिया कहा जाता है।
- इस प्रक्रिया में विस्थापित मृदा कणों को एक स्थान से दूसरे या दूर ले जाने या दूर बहा ले जाने के लिये किसी स्रोत की आवश्यकता होती है।
- सामान्य रूप से मृदा अपरदन में विस्थापन तथा बहाकर ले जाना दोनों प्रक्रियाएँ सम्पन्न होती है।
- मृदा कणों को विस्थापित करने में पानी, हवा, हिम या गुरुत्व बलों का योगदान प्रमुख रूप से उल्लेखनीय होता है।
- ये भिन्न-भिन्न बल मृदा कणों के आकार के आधार पर अपनी भूमिका निभाते हैं उदाहरण के लिये 1. मिट्टी में पानी रिसता है, रिसने वाला यह बल मृदा कणों के आयतन के समानुपातिक होता है तथा 2. मृदा कणों को चिपकाने या स्थिर करने वाले बल मृदा कणों के पृष्ठ क्षेत्र के समानुपातिक होते हैं।
- इस दृष्टि से हम जब विचार करते हैं तो पाते हैं कि मृदा कण जितने छोटे होते हैं, उतने ही अधिक मात्र में अधिक स्थायी होते हैं।
- मृदा कण चिपकने वाले बलों के कारण मिट्टी के भू-भाग से लगे रहते हैं। जब मृदा कणों का समुच्चय आकार घटता है तो इस बल में कमी आती है और रिसने वाले बल के कारण मृदा कण विस्थापित होते जाते हैं। फलस्वरूप मृदा का अपरदन होता है।
- तलछट के परिवहन में मृदा कणों के छोटे-छोटे अंश या कण अधिक आसानी से बह जाते हैं, दूसरे शब्दों में एक स्थान से दूसरे स्थान को विस्थापित हो जाते हैं। रिसने वाले बलों के अतिरिक्त मृदा कणों को विस्थापित करने वाले बलों में कई यांत्रिक बल सम्मिलित होते हैं। जो मृदा कणों को एक स्थान से दूसरे स्थान को ले जाते हैं। उदाहरण के लिये जब तेज वर्षा होती है तो वर्षा की तेज बूँदों के प्रभाव से मृदा कणों का कटाव होता है।
- इसी तरह पानी के प्रवाह से मिट्टी का कटाव होता है। इस तरह कटाव का बल भी उल्लेखनीय है। इस सम्बन्ध में सबसे अधिक उल्लेखनीय बहते पानी में उत्पन्न कटाव करने वाला बल है। यह सम्भवत: सही है कि पानी के तीव्र बहाव के बिना मृदा अपरदन तीव्रता से नहीं होता है और यदि अपरदन के क्षेत्र में पानी के बहाव को बन्द कर दिया जाये तो अपरदन की क्रिया भी घट जायेगी।
- मृदा का निम्नीकरण और संरक्षण के उपाय
- मृदा अपरदन और क्षीणता मृदा संसाधन के लिए दो मुख्य खतरे हैं। मानवीय और प्राकृतिक दोनों ही कारकों से मृदाओं का निम्नीकरण हो सकता है। मृदा के निम्नीकरण में सहायक कारक वनोन्मूलन, अतिचारण, रासायनिक उर्वरकों और कीटनाशकों का अत्यधिक उपयोग, वर्षा दोहन, भूस्खलन और बाढ़ हैं।

मृदा संरक्षण की कुछ विधियाँ निम्न प्रकार हैं–

मल्च बनाना	पौधों के बीच अनावरित भूमि जैव पदार्थ जैसे प्रवाल से ढक दी जाती है। इससे मृदा की आर्द्रता रुकी रहती है।
वेदिका फार्म	चौड़े, समतल सोपान अथवा वेदिका तीव्र ढालों पर बनाए जाते हैं ताकि सपाट सतह फसल उगाने के लिए उपलब्ध हो जाए। इनसे पृष्ठीय प्रवाह और मृदा अपरदन कम होता है।
समोच्चरेखीय जुताई	एक पहाड़ी ढाल पर समोच्च रेखाओं के सामान्तर जुताई ढाल से नीचे बहते जल के लिए एक प्राकृतिक अवरोध का निर्माण करती है।
रक्षक मेखलाएँ	तटीय प्रदेशों और शुष्क प्रदेशों में पवन गति रोकने के लिए वृक्ष कतारों में लगाए जाते हैं ताकि मृदा आवरण को बचाया जा सके।
समोच्चरेखीय रोधिकाएँ	समोच्चरेखाओं पर रोधिकाएँ बनाने के लिए पत्थरों, घास, मृदा का उपयोग किया जाता है। रोधिकाओं के सामने जल एकत्र करने के लिए खाइयाँ बनाई जाती हैं।
चट्टान बाँध	यह जल के प्रवाह को कम करने के लिए बनाए जाते हैं। यह नालियों की रक्षा करते हैं और मृदा क्षति को रोकते हैं।
बीच की फसल उगाना	वर्षा दोहन से मृदा को सुरक्षित रखने के लिए अलग-अलग समय पर भिन्न-भिन्न फसलें एकांतर कतारों में उगाई जाती हैं।

अभ्यास प्रश्न-1

1. तटीय और शुष्क समतल क्षेत्रों के लिये निम्नलिखित में से कौन-सी मृदा संरक्षण की सर्वाधिक उपयुक्त विधि है?
   (a) समोच्च अवरोध (b) परिरक्षित पट्टी
   (c) सीढ़ीदार खेती (d) समोच्च खेती

2. नील घाटी तथा जावा द्वीप में उच्च जनसंख्या घनत्व होने के प्राथमिक कारण हैं–
   (a) सघन कृषि (b) औद्योगीकरण
   (c) नगरीकरण (d) स्थलाकृतिक बाधाएँ

EBD_7866

अभ्यास प्रश्न-2

1. पॉडज़ोलाइजेशन के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
   1. यह मुख्य रूप से शीत आर्द्र जलवायु वाले क्षेत्रों से संबंधित है।
   2. इसमें निचली परतों में सामग्री के संचय के साथ ऊपरी परतों का निक्षालन शामिल है।
   3. इसकी सघनता घास के आवरण की तुलना में स्प्रूस जंगल में अधिक होती है।

   नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
   (a) 1, 2 और 3 (d) केवल 2 और 3
   (a) केवल 3 (d) केवल 2
2. निम्नलिखित विधियों में से कौन-सी मृदा की उर्वरता में सुधार करने में सहायता कर सकती है/हैं?
   1. रेडियो समस्थानिक तकनीकों का प्रयोग
   2. परत पलवार
   3. समोच्च जुताई

   नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
   (a) 1, 2 और 3 (d) केवल 2 और 3
   (a) केवल 2 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
3. सुमेलित कीजिए

सूची I (मृदा निर्माण प्रक्रिया)	**सूची II (सम्बन्धित विशेषता)**
A. वास्तविक मृदा की	1. चिपचिपा मृदा रचना निर्माण
B. खनिज कणों की उत्पत्ति	2. तीव्र ढाल
C. भारी मात्रा में मृदा कोलाइड	3. खनिज एवं जैविक कण
D. पतली मृदा निर्माण	4. आधार शैल

   कूट
   A B C D
   (a) 2 4 1 3 (b) 3 4 1 2
   (c) 3 1 4 2 (d) 4 2 3 1
4. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
   1. ठण्डे प्रदेशों में कीटाणु कम क्रियाशील होते हैं और वहाँ की मिट्टी में ह्यूमस अधिक होता है।
   2. उष्ण तथा उपोष्ण कटिबन्धीय जलवायु में कीटाणु अधिक सक्रिय रहते हैं और ह्यूमस को खाकर समाप्त कर देते है।
   3. कीटाणु विभिन्न प्रकार की जलवायु में मिट्टी पर विभिन्न प्रकार से प्रभाव डालते हैं। कीटाणु ह्यूमस पर जीवित रहते है।

   उपरोक्त कथनों में कौन-से कथन सही हैं?
   (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
   (c) 1 और 3 (d) ये सभी
5. प्रबंधन के बिना मृदा में बीज रोपण को ज़ीरो टिलेज (Zero Tillage) कहते हैं। निम्न में से कौन-सा/से ज़ीरो टिलेज का/के विशेषता है/हैं?
   1. यह अफवाह से घटित होने वाले मृदा के संहनन और जल की हानि को कम करता है।
   2. यह मृदा अपरदन को कम करता है और मृदा की जैविक गतिविधि और जैव-विविधता को बढ़ाता है।
   3. यह स्वैच्छिक पौधों और कीटों की संख्याओं में वृद्धि करता है।

   नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
   (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 1
   (c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3
6. पॉडज़ोलाइजेशन के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
   1. यह मुख्य रूप से शीत आर्द्र जलवायु वाले क्षेत्रों से संबंधित है।
   2. इसमें निचली परतों में सामग्री के संचय के साथ ऊपरी परतों का निक्षालन शामिल है।
   3. इसकी सघनता घास के आवरण की तुलना में स्प्रूस जंगल में अधिक होते है।

   नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:
   (a) 1, 2 और 3 (b) केवल 2 और 3
   (c) केवल 3 (d) केवल 2
7. निम्नलिखित विधियों में से कौन-सी मृदा की उर्वरता में सुधार करने में सहायता कर सकती है/हैं?
   1. रेडियो समस्थानिक तकनीकों का प्रयोग
   2. परत पलवार
   3. समोच्च जुताई

   नीचे दिए गए कूट का प्रयोग पर सही उत्तर चुनिये:
   (a) 1, 2 और 3 (b) केवल 2 और 3
   (c) केवल 2 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
8. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
   1. मृदा के गठन से हमारा तात्पर्य उसमें मिश्रित विभिन्न आकार-प्रकार के कणों से है। इसमें बजरी, बालू, चीका तथा गाद सम्मिलित हैं।
   2. मृदा का रंग अपने आप में विशेष महत्व नहीं रखता। परन्तु इससे यह पता लग जाता है कि मिट्टी का निर्माण किस वस्तु से हुआ और कैसे हुआ।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन असत्य है/हैं?
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

9. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
   1. जीवों और वनस्पतियों से सड़े अवशेषों से ह्यूमस, बनता है, जिससे मिट्टी का रंग काला या गहरा भूरा हो जाता हैं।
   2. यदि मिट्टी में जल की मात्रा कम हो जाए तो इसके रन्ध्रों में वायु भर जाती है, जिसे भूमि वायु कहते हैं।
   3. चट्टानों के रासायनिक अपक्षय से घुलनशील तत्वों की उत्पत्ति होती है।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-से सत्य कथन हैं?
   (a) 1 और 2 (b) 1 और 3
   (c) 2 और 3 (d) ये सभी

10. निम्नलिखित कथनों में कौन-सा कथन असत्य है?
   1. चीका मिट्टी के रन्ध्र बहुत ही सूक्ष्म होते हैं, जिनमें से जल बहुत ही धीमी गति से रिसता है।
   2. मिट्टी के गठन से उसके रन्ध्रों के आकार तथा जल ग्रहण करने की शक्ति का भी अनुमान हो जाता है।
   3. बलुई मिट्टी के रन्ध्र बड़े होते हैं और उनमें से जल तेजी से रिसता है।

   कूट
   (a) 1 और 3 (b) केवल 2
   (c) केवल 3 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

11. निम्नलिखित कथन पॉडजोल मृदा से सम्बन्धित हैं।
   इनमें असत्य कथन की पहचान कीजिए
   1. यह धूसर-बादामी रंग की होती है, जो कोणधारी उच्च अक्षांशीय प्रदेशों में पाई जाती है। इन प्रदेशों में लम्बी शीत ऋतु छोटी ग्रीष्म ऋतु तथा सारा वर्ष सामान्य वर्षा होती है।
   2. उपजाऊ तत्व निरन्तर रिस-रिसकर मृदा में नीचे जाते रहते हैं, जिसे अपक्षालन (LeaChing) कहते है।
   3. यह मिट्टी अम्लीय होती है।

   कूट
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) केवल 3 (d) इनमें से कोई नहीं

12. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
   1. उर्वरको के अभाव में शीघ्र ही अनुपजाऊ हो जाती है। इसमे कपास और तम्बाकू की कृषि होती है। इस मिट्टी में चीड़ के पेड़ खूब उगंते है।
   2. यह मिट्टी संयुक्त राज्य अमेरिका में टेक्सास से अटलाण्टिक तट तक, भारत तथा दक्षिण-पूर्वी एशिया के कई भागों एवं मध्य दक्षिणी अमेरिका में पाई जाती है।

   उपररेक्त कथनों के आधार पर सम्बन्धित मृद की पहचान करें
   (a) लाल-पीली मिट्टी (b) लैटेराइट मिट्टी
   (c) चरनोजम मिट्टी (d) काली मिट्टी

13. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
   1. पश्चिमी यूरोप तथा उत्तरी-पूर्वी संयुक्त राज्य अमेरिका के पतझड़ वाले वनों के क्षेत्र में पाई जाने वाली धूसर-बादामी रंग की मिट्टी जिसमें लवणों का रिसाव कम तथा ह्यूमस की मात्रा कम होती है।
   2. खाद तथा उर्वरक के प्रयोग तथा फसलों के शस्यावर्तन से यह मिट्टी उपजाऊ बन गई है। डेरी उद्योग तथा मिश्रित कृषि के लिए यह मिट्टी विशेष रूप से उपयुक्त है।

   उपरोक्त कथनों में किस प्रकार की मिट्टी की विशेषता है?
   (a) पॉडजोल (b) लाल-पीली मिट्टी
   (c) लैटेराइट मिट्टी (d) प्रेयरी मिट्टी

14. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
   1. चरनांजम मृदाएँ प्रेयरी वनस्पति की ऊँची घास में उत्पन्न होती है।
   2. लैटेराइट का विकास गर्म तथा आर्द्र जलवायु दशाओं में होता है।

   उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

15. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
   1. अपक्षयन द्वारा ग्रेनाइट एवं नीस लाल मृदा उत्पन्न करते है।
   2. लैटेराइट मृदा में लौह एवं एल्युमीनियम की जलयोजित ऑक्साइड समाविष्ट होती है।
   3. लाल एवं लैटेराइट मृदा, दोनों में नाइट्रोजन कम मात्रा में, पोटाश तथा फॉस्फोरस प्रचुर मात्रा में होती है।

   उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
   (a) 1 और 2 (b) केवल 2
   (c) 1 और 3 (d) ये सभी

16. मृदा संरक्षण के सन्दर्भ में निम्नलिखित प्रचलित पद्धतियों पर विचार कीजिए
   1. सस्यावर्तन (फसलों का हेरफेर)
   2. बालू की बाढ़
   3. वेदिका निर्माण (टैरिसिंग)
   4. वायु रोध

   भारत में मृदा संरक्षण के लिए उपरोक्त में कौन-सी विधियाँ उपयुक्त समझी जाती हैं?
   (a) 1, 2 और 3 (b) 2 और 4
   (c) 1, 3 और 4 (d) ये सभी

17. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें:
   1. मृदा उर्वरता पौधों को संपोषित करने की मृदा की क्षमता है।
   2. मृदा की उर्वरता जैव पदार्थों तथा मृतिका (clay) के कारण होती है।
   3. रासायनिक खाद की मदद से मृदा की उर्वरता को बनाए रखा जा सकता है।
   4. मृदा की उर्वरता लघु दूरी (सेमी. से सेमी.) तथा बड़ी दूरी (किमी. से किमी.) के मध्य परिवर्तनशील हैं।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

कूट:

(a) 1, 2 और 3 (b) 1, 2 और 4

(c) 1, 2 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

18. निम्न में से असत्य कथनों को चुनिए:

1. ह्यूमस उपमृदा संस्तर में पाया जाता है।
2. चिकनी मृदा में मृत्रिका का अनुपात अधिक होता है
3. अम्लीय मृदाओं में चूने की कम मात्रा पाई जाती है।
4. अवशिष्ट मृदा का निर्माण तीव्र ढाल वाली सतह पर होती है

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं-

कूट:

(a) 1 तथा 4 (b) केवल 1

(c) 2 तथा 3 (d) 2, 3 तथा 4

19. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर के कूट को चुनें:

1. मृदा के ऊपरी संस्तर के सूक्ष्म कणों तथा खजिनों को नीचे की ओर स्थानांतरण अवलाक्षन कहलाता है।
2. 'B' संस्तर में मदृा के निक्षेपण की क्रिया के सामान्यत8: संपोहन कहते हैं।
3. अवक्षालन तथा समपोहन के संयोजन को संमृदा (सोलम) कहते हैं।
4. 'O' तथा 'R' सस्तंर में अधिक सक्रिय मृदा प्रक्रियाएँ होती हैं।

कूट:

(a) 1, 2 और 3 (b) 1, 2 और 4

(c) 1, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 आर 4

20. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर के कूट को चुनें:

1. लैटेराइट ऐलुमिनियम तथा लोहे का जलयोजित ऑक्साइड है।
2. लैटेराइट सामान्यत: भूरे तथा लाल रंग का होता है।
3. लैटेराइट छिद्रित होता है।
4. लैटेराइट भूपृष्ठीय अपक्षय तथा अपरदन का परिणाम है।

कूट:

(a) 1, 2 और 3 सही हैं (b) 1, 3 और 4 सही हैं

(c) 2, 3 और 4 सही हैं (d) 1, 2, 3 और 4 सही हैं

21. निम्नलिखित में से कौन-से कारक मृदा निर्माण में सहायता करते हैं?

1. जनक सामग्री 2. स्थलाकृति
3. समय 4. जलवायु

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 3 और 4

(c) केवल 1, 2 और 3 (d) 1, 2, 3 और 4

22. निम्नलिखित में से कौन-सी प्रणालियाँ मृदा संरक्षण में सहायक होती हैं?

1. स्थानांतरित कृषि प्रणाली का त्याग करना।
2. नदी के ऊपरी मार्ग में बांध बनाना।
3. एकल फसल कृषि प्रणालियाँ अपनाना।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 1 और 3 (b) केवल 2

(c) 1, 2 और 3 (d) केवल 1 और 2

23. निक्षालन के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

1. निक्षालन की प्रक्रिया एल्युमिनियम यौगिकों को छोड़कर चूना और सिलिका को हटा देती है।
2. लैटेराइट मृदा का निर्माण अत्यधिक उष्णकटिबंधीय वर्षा के कारण निक्षालन द्वारा होता है।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 1 (b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

24. "मृदा-विरूपण" के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. यह जल-संतृप्त मृदा का एक मंद वृहत् संचलन है।
2. यह मुख्यत: पर्माफ्रॉस्ट क्षेत्रों में अधिक होता है।
3. गहरी जड़ों वाली वनस्पतियों की अनुपस्थिति मृदा-विरूपण में सहायक होती है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 1 और 3

(c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

25. **कथन (A) :** किसी भी अफ्रीकी देश में चाय बागान नहीं हैं।

कारण (R) : चाय के पौधों को उच्च ह्यूमसयुक्त उर्वर मृदा की आवश्यकता होती है।

(a) A और R दोनों सही हैं, परन्तु R, A का सही स्पष्टीकरण है

(b) A और R दोनों सही हैं, परन्तु R, A का सही स्पष्टीकरण नहीं है

(c) A सही है, परन्तु R गलत है

(d) A गलत है, परन्तु R सही है

व्याख्या सहित समाधान

उत्तरमाला-1

1. (b) 2. (a)

उत्तरमाला-2

1.	(a)	2.	(a)	3.	(b)	4.	(b)	5.	(d)	6.	(a)
7.	(a)	8.	(b)	9.	(d)	10.	(d)	11.	(d)	12.	(a)
13.	(a)	14.	(c)	15.	(a)	16.	(d)	17.	(c)	18.	(b)
19.	(b)	20.	(d)	21.	(d)	22.	(d)	23.	(c)	24.	(d)
25.	(d)										

EBD_7866

प्राकृतिक वनस्पति, वन्य जीव तथा घास भूमियाँ

11 अध्याय

प्राकृतिक वनस्पति और वन्य जीवन केवल स्थलमंडल, जलमंडल और वायुमंडल के बीच जुड़े एक सँकरे क्षेत्र में ही पाए जाते हैं जिसे हम जैवमंडल कहते हैं। जैवमंडल में सभी जीवित जातियाँ जीवित रहने के लिए एक-दूसरे से परस्पर संबंधित और निर्भर रहती हैं। इस जीवन आधारित तंत्र को पारितंत्र कहते हैं। वनस्पति और वन्य जीवन बहुमूल्य संसाधन हैं। पौधे हमें इमारती लकड़ी देते हैं, प्राणियों को आश्रय देते हैं, आक्सीजन उत्पन्न करते हैं जिसमें हम साँस लेते हैं, फसलों को उगाने के लिए आवश्यक मृदा की सुरक्षा करते हैं, रक्षक मेखला के रूप में कार्य करते हैं, भूमिगत जल के संग्रह में सहायता करते हैं, हमें फल, लैटेक्स, तारपीन का तेल, गोंद, औषधीय पौधे और कागज प्रदान करते हैं।

वन्य जीवन के अंतर्गत जंतु, पक्षी, कीट एवं जलीय जीव रूप आते हैं। उनसे हमें दूध, मांस, खाल और ऊन प्राप्त होती है। कीट जैसे मधुमक्खी हमें शहद देती हैं, फूलों के परागण में मदद करती है और पारितंत्र में अपघटक के रूप में एक महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। चिड़ियाँ अपने भोजन के लिए कीटों पर निर्भर हैं और अपघटकों के रूप में कार्य करती हैं। गिद्ध मृत जीव-जंतुओं को खाने के कारण एक अपमार्जक है और पर्यावरण का एक महत्त्वपूर्ण शोधक समझा जाता है। इसलिए प्राणी चाहे बड़े हों अथवा छोटे सभी पारितंत्र के संतुलन को बनाए रखने के लिए अनिवार्य हैं।

वन

किसी क्षेत्र में स्वत

उगने वाले वृक्ष, पौधे और घास की सघनता को वन कहते हैं। इसमें वृक्षों का एक जटिल पारिस्थितिक जीवन तंत्र होता है। प्रारम्भिक अवस्था में पृथ्वी का लगभग 75 प्रतिशत भाग वनों से ढका हुआ था, लेकिन बढ़ती हुई जनसंख्या और कृषि विकास के कारण अब पृथ्वी के लगभग 30 प्रतिशत भाग पर वन रह गये हैं। वनों से प्रत्यक्ष रूप से मुलायम तथा कठोर लकडियां, जिनका उपयोग मानव की विभिन्न आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए किया जाता है, प्राप्त की जाती हैं। वनों से फर्नीचर, कागज और लुग्दी, दियासलाई, लाख, रंग-रोगन, खेल का सामान, जलयान आदि अनेक उद्योगों को कच्ची सामग्री प्राप्त होती है। वन परोक्ष रूप से हमारे पर्यावरण का परिष्करण करते हैं और जलवायु को स्वच्छ बनाते हैं। मिट्टी अपरदन को रोकने, वर्षा कराने आदि में भी वनों द्वारा महत्त्वपूर्ण योगदान किया जाता है।

प्राकृतिक वनस्पति का वर्गीकरण

आमतौर पर प्राकृतिक वनस्पति को निम्न तीन मुख्य श्रेणियों में वर्गीकृत किया जाता है–

(i) **वनः** जो वृक्षों के लिए उपयुक्त तापमान एवं परिपूर्ण वर्षा वाले क्षेत्रों में उगते हैं। इन कारकों के आधार पर सघन एवं खुले वन विकसित होते हैं।

(ii) **घासस्थलः** जो मध्यम वर्षा वाले क्षेत्र में विकसित होते हैं।

(iii) **काँटेदार झाड़ियाँः** काँटेदार झाड़ एवं झाड़ियाँ केवल शुष्क क्षेत्रों में पैदा होते हैं।

प्राकृतिक वनस्पति का वितरण

वनस्पति की वृद्धि मुख्य रूप से तापमान और आर्द्रता पर निर्भर करती है। विश्व की वनस्पति के मुख्य प्रकारों को चार वर्गों में रखा जा सकता है, जैसे वन, घास स्थल, गुल्म और टुंड्रा।

भारी वर्षा वाले क्षेत्रों में विशाल वृक्ष उग सकते हैं। इस प्रकार वन प्रचुर जल आपूर्ति वाले क्षेत्रों में ही पाए जाते हैं। जैसे–जैसे आर्द्रता कम होती है वैसे-वैसे वृक्षों का आकार और उनकी सघनता कम हो जाती है। सामान्य वर्षा वाले क्षेत्रों में छोटे आकार वाले वृक्ष और घास उगती है जिससे विश्व के घास स्थलों का निर्माण होता है। कम वर्षा वाले शुष्क प्रदेशों में कँटीली झाड़ियाँ एवं गुल्म उगते हैं। इस प्रकार के क्षेत्रों में पौधों की जड़ें गहरी होती हैं। वाष्पोत्सर्जन से होने वाली आर्द्रता की हानि को घटाने के लिए इन पेड़ों की पत्तियाँ काँटेदार और मोमी सतह वाली होती हैं। शीत ध्रुवीय प्रदेशों की टुंड्रा वनस्पति में मॉस और लाइकेन सम्मिलित हैं।

वनों को उनकी पत्तियाँ गिराने के आधार पर प्रायः सदाहरित वन और पर्णपाती वन के रूप में वर्गीकृत किया जाता है। सदाहरित वन उन्हें कहते हैं जिन वनों के वृक्ष वर्ष के किसी भी ऋतु में अपनी पत्तियाँ एक साथ नहीं गिराते हैं। पर्णपाती वन ऐसे वन हैं जिनके वृक्ष वाष्पोत्सर्जन से होने वाली हानि को रोकने के लिए किसी विशेष ऋतु में अपनी पत्तियाँ गिरा देते हैं। ये वन विभिन्न अक्षांशों में इनकी स्थिति के आधार पर उष्ण कटिबंधीय अथवा शीतोष्ण कटिबंधीय में वर्गीकृत किए गए हैं।

पिछली दो शताब्दियों में विश्व में जितने लोग थे इस समय उनसे कहीं अधिक लोग हैं। बढ़ती जनसंख्या के पोषण के लिए, फसलों को उगाने के लिए, वनों के विशाल क्षेत्रों से वृक्ष काट दिए गए हैं। विश्व भर में वनों का आवरण तेजी से समाप्त हो रहा है। इस बहुमूल्य संसाधन के संरक्षण की तुरंत आवश्यकता है।

वनों के प्रकार

वनों के विकास, वृद्धि और पर्यावरण के विभिन्न कारकों की विविधता के कारण विश्व के विभिन्न भागों में विभिन्न प्रकार के वन पाये जाते हैं। वृक्षों के प्रकार तथा अन्य वनस्पति के आधार पर वनों को निम्नलिखित पांच वर्गों में रखा गया है–

1. **विषुवत रेखीय उष्ण आर्द्र या सदाबहार वन–**

- ये वन उष्ण कटिबंधीय प्रदेशों में पाये जाते हैं, जिनका विस्तार विषुवत् रेखा के दोनों ओर 5° उत्तर और 5° दक्षिण अक्षांशों के मध्य है।
- इन प्रदेशों में सदैव ऊँचे तापमान और साल भर भारी वर्षा होने के कारण वन घने और सदाहरित रहते हैं।
- ये मुख्यतः दक्षिणी अमेरिका में अमेजन बेसिन और मध्य अमेरिका, अफ्रीका के कांगो बेसिन, एशिया के दक्षिणी-पूर्वी द्वीप समूहों आदि क्षेत्रों में पाए जाते हैं।

EBD_7866

- समुद्र की समीप्यता के कारण मलेशिया-इण्डोनेशिया के वन जायरे और अमेजन नदी घाटियों के वनों से अलग होते हैं।
- अमेजन नदी की घाटी में इन वनों को सेल्वास **(Selvas)** के नाम से जाना जाता है।
- इन वनों में महोगनी, आबनूस, सागौन, बाँस, रोजवुड, सिनकोना, रबर, नारियल आदि वृक्ष उगते हैं।
- इन वनों का करीब 55 प्रतिशत दक्षिणी अमेरिका में, 20 प्रतिशत अफ्रीका में, 18 प्रतिशत दक्षिणी-पूर्वी एशिया और बाकी 7 प्रतिशत आस्ट्रेलिया और अन्य महाद्वीपों में मिलते हैं। ऊपर से देखने पर ये वन स्तरित संरचना में दिखते हैं।
- ये वन हमेशा हरे-भरे रहते हैं क्योंकि इनके सभी वृक्ष एक साथ अपनी पत्तियाँ न गिराकर समय-समय पर गिराते हैं।
- इन वनों में मिलने वाले सिनकोना वृक्ष में मलेरिया की रोकथाम हेतु कुनैन दवा बनायी जाती है। मलेशिया और इण्डोनेशिया में इन वनों को काटकर रबर की खेती की जाती है।

2. उष्ण कटिबंधीय चौड़ी पत्ती वाले पर्णपाती या मानसून वन–

- ये वन भूमध्य रेखा के दोनों ओर महाद्वीपीय भागों में 5° से लेकर 30° उत्तरी तथा दक्षिणी अक्षांशों के मध्य फैले हुए हैं।
- यह उत्तरी-पूर्वी भारत, म्याँमार (बर्मा), वियतनाम, थाइलैण्ड, फिलीपीन्स, लाओस, कम्बोडिया, ब्राजील, बांग्लादेश, दक्षिणी चीन, नेपाल, उत्तरी आस्ट्रेलिया, वेनेजुएला, कोलम्बिया के उत्तरी सागर तट और मेडागास्कर में पाये जाते हैं।
- इन क्षेत्रों में मिलने वाले वृक्ष ग्रीष्म ऋतु में अपनी पत्तियाँ गिरा देते हैं। इसलिए इन्हें **पतझड़** (Deciduous) वन कहते हैं।
- पत्ती चौड़ी होने के कारण चौड़ी पत्ती वन तथा मानसूनी जलवायु में स्थित होने के कारण इन्हें **मानसूनी वन** भी कहते हैं।
- ये वन मानसून एशिया में 40 सेमी. से 60 सेमी. तक वर्षा वाले क्षेत्रों में उगते हैं।
- आर्थिक दृष्टि से बहुमूल्य वृक्ष जैसेकृसाल, शीशम, सागवान, आम, महुआ, बांस, इमली, चन्दन, पीपल,जामुन, नीम, देवदार और महोगनी आदि यहां उगते हैं। इन वनों का दोहन आसानी से हुआ है।

3. भूमध्य सागरीय वन या शीतोष्ण कटिबंधीय चौड़ी पत्ती वाले शुष्क सदापर्णी वन–

- ये वन 30° से 45° अक्षांशों के बीच महाद्वीपों के पश्चिमी भागों में पाये जाते हैं।
- इन वनों की पत्तियां चौड़ी, चमकदार और चिकनी होती हैं, जिससे वाष्पीकरण कम होता है।
- इसके वृक्षों की जड़े लम्बी और छाल मोटी होती है।
- यहाँ जाड़े की ऋतु में पछुआ पवनों द्वारा वर्षा होती है और गर्मी में शुष्क व्यापारिक पवनों के प्रभाव के कारण जलवायु सूखी रहती है।
- वृक्षों की सघनता कम होती है और उनके बीच में झाडियां पायी जाती हैं।
- इन वनों के प्रमुख क्षेत्र हैं–भूमध्यसागर के तटवर्ती देश, मध्यवर्ती चिली, दक्षिणी अफ्रीका का केप प्रान्त, दक्षिणी-पश्चिमी आस्ट्रेलिया और मध्य केलीफोर्निया।
- यहां के मुख्य वृक्ष हैं–ओक, जैतून, शहतूत, फर, पाइन, स्प्रूस, बलूत, सनोवर आदि। यहाँ नींबू, नारंगी, अंगूर, अनार, नाशपाती और रसदार फलों के वृक्ष भी मिलते हैं।

4. शीतोष्ण कटिबन्धीय चौड़ी पत्ती वाले पतझड़ वन–

- शीतोष्ण कटिबन्ध के कोष्ण प्रदेशों में जहां ग्रीष्म ऋतु में वर्षा और शीत ऋतु में हिमपात होता है, ये वन पाये जाते हैं।
- ये वन उत्तरी गोलार्द्ध में 40° से 50° अक्षांशों के बीच पाए जाते हैं।
- इन वनों का विस्तार मध्य और पश्चिमी यूरोप, चीन, जापान, कोरिया, मंचूरिया, दक्षिणी साइबेरिया और पूर्वी संयुक्त राज्य अमेरिका, कनाडा आदि क्षेत्रों में मिलता है।
- इन वनों के वृक्ष शीत ऋतु के शुरू में अपनी पत्तियां गिरा देते हैं और पूरी शीत ऋतु में चौड़ी पत्तियों से विहीन रहते हैं। अतः इन्हें चौड़ी पत्ती वाले पर्णपाती वन भी कहते हैं।
- इनकी लकड़ियाँ मजबूत और टिकाऊ होती हैं।
- इन वनों में चेस्ट नट, हैमलॉक, वालनट, बीच, मैपिल, ओक, बर्च, पाइन, हिकारो, यूकलिप्टस आदि वृक्ष उगते हैं। इन वनों का आर्थिक दोहन बहुत अधिक हुआ है।

5. समशीतोष्ण कोणधारी (शंकुल) वन–

- ये वन 50° से 70° उत्तरी अक्षांशों के बीच उत्तरी अमेरिका और यूरेशिया के उत्तरी भागों में मिलते हैं।
- इनकी एक विस्तृत पेटी उत्तरी गोलार्द्ध के कनाडा, स्वीडेन, नार्वे, फिनलैण्ड, रूस के बाल्टिक क्षेत्र तथा मध्य पूर्वी साइबेरिया में पायी जाती है।
- इसे साइबेरिया में टैगा वनस्पति के नाम से जाना जाता है।
- समुद्र-तल से 1500 से 2000 मीटर तक की ऊँचाई के बीच पर्वतीय भागों में भी इस प्रकार की वनस्पतियां पायी जाती हैं।
- ये वृक्ष लम्बे, सीधे और सदाहरित होते हैं।
- एशिया में ये वन 55° उत्तरी अक्षांश, यूरोप में 60° उत्तरी अक्षांश और उत्तरी अमेरिका के पूर्व में 50° उत्तरी अक्षांश तक फैले हैं।
- इन वनों के वृक्षों की पत्तियाँ नुकीली या शंकुल या कोणधारी होती हैं।
- यूरोप के मध्यवर्ती पर्वतों और हिमालय के ढाल वाले क्षेत्रों में ऐसे ही वृक्ष मिलते हैं।
- दक्षिणी गोलार्द्ध में ये वन दक्षिणी चिली, दक्षिणी ब्राजील और न्यूजीलैण्ड में मिलते हैं।
- इस प्रकार के वन शीतल प्रदेशों के **सदाबहार कोणधारी वन** होते हैं जो गर्मियों में अपनी पत्तियाँ नहीं गिराते हैं और हमेशा हरे-भरे रहते हैं।
- इनकी ऊपरी चादर मोटी और चिकनी होती है जिससे इनकी हिम, पाला और कठोर शीत से रक्षा होती है।
- इनमें नरम लकड़ी के वृक्ष जैसे–चीड़, फर, स्प्रूस आदि अधिकांश संख्या में मिलते हैं। इसके अलावा हैमलॉक, बर्च, सीडर, साइप्रस, डगलस फर, ब्लू पाइन आदि वृक्ष इन जंगलों में उगते हैं।

घास भूमियाँ

विश्व में घास भूमियाँ उन भागों की विशेषता है, जहाँ वर्षा की मात्र कम होती है और पर्याप्त नमी का अभाव पाया जाता है। संसार के बहुत बड़े भू-भाग पर घास के मैदान पाए जाते हैं। घासों का विकास ज्यादातर उन्हीं क्षेत्रों में होता हैं, जहाँ अन्य प्रकार की वनस्पतियों के उगने और विकसित होने की अनुकूल दशाएं उपलब्ध नहीं होती। घासों के विकास के लिए 35 से 70 सेमी. तक की औसत वार्षिक वर्षा काफी होती है। घास के मैदान के एक ओर मानसूनी वनस्पतियां मिलती हैं, जिनमें वृक्षों के नीचे घासों का विकास होता है और दूसरी ओर उष्ण मरुस्थलीय छोटी घासों

का क्षेत्र पाया जाता है। इन दोनों के बीच सवाना वनस्पतियां मिलती हैं।
घास भूमियों के प्रकार– विश्व में घास भूमियों को दो प्रमुख भागों में बांटा जाता है:

1. उष्ण कटिबंधीय घास भूमियाँ–

- उष्ण कटिबंधीय घास भूमियां विषुवत्वृत्तीय वनों के दोनों ओर 35° उत्तरी और दक्षिणी अक्षांशों के बीच पायी जाती हैं।
- इन घास भूमियों के एक तरफ सदाबहार वन होते हैं और दूसरी तरफ मरुस्थल पाये जाते हैं।
- इनका विस्तार मुख्यत: अफ्रीका के सूडान, जाम्बेजी नदी बेसिन, पूर्वी अफ्रीका की उच्च भूमियों में, दक्षिणी अमेरिका के वेनेजुएला, ब्राजील के दक्षिणी भाग, आरेनीको बेसिन, उत्तरी आस्ट्रेलिया और न्यूजीलैण्ड में है।
- इन घास भूमियों में ग्रीष्म ऋतु अधिक गर्म और शीत ऋतु कोष्ण होती है।
- वार्षिक वर्षा का औसत 16 सेमी. है। वर्षा प्राय: गर्मियों में होती है।
- वृक्षों की संख्या बहुत कम होती है। मोटी, खुदरी और लम्बी घासें मिलती हैं, जिनकी लम्बाई 3 मीटर से 4 मीटर तक होती है तथा जो विषुवतीय क्षेत्रों से मरुस्थलों की तरफ जाने पर कम होती जाती है।
- इन घास भूमियों में घास खाने वाले पशुओं, जैसे–नीलगाय, जिराफ, बारहसिंघा तथा मांस खाने वाले पशुओं में चीता, तेंदुआ आदि मिलते हैं।
- एशिया, अफ्रीका और आस्ट्रेलिया में इस प्रकार की घास भूमियों को **सवाना** के नाम से जाना जाता है।
- आमेजन नदी के उत्तर में स्थित ओरेनीको नदी घाटी में इसे **लानोज** (Lanos) आमेजन नदी के दक्षिण स्थित ब्राजील के मैदानी क्षेत्र में **कैम्पास** (Compass) और मध्य अफ्रीका में पार्कलैण्ड (Parkland) कहा जाता है।

2. शीतोष्ण कटिबंधीय घास भूमियाँ–

- ये शीतोष्ण कटिबंधीय घास भूमियाँ 25° से 60° उत्तरी और दक्षिणी अक्षांशों के मध्य महाद्वीपों के आन्तरिक भागों में मध्य अक्षांशीय वनों की सीमा पर स्थित हैं।
- ये घास के मैदान एशिया, यूरोप, उत्तरी अमेरिका, दक्षिणी अमेरिका, आस्ट्रेलिया और न्यूजीलैण्ड में फैले हुए हैं।
- इन घास भूमियों में ग्रीष्म काल कोष्ण और शीत ऋतु ठण्डी होती है।
- वर्षा ऋतु में 30 से 60 सेमी. तक वर्षा होती है, जिसका अधिकतम भाग गर्मी में प्राप्त होत ा है। घास मुलायम होती है।
- वर्षा की कमी के कारण वृक्ष कम दिखाई पड़ते हैं।
- मुलायम घास की वजह से ये घास भूमियां पशुपालन के लिए उपयुक्त होती हैं।
- इन घास के मैदानों को उपजाऊ कृषि भूमि में बदल दिया गया है।
- उत्तरी अमेरिका की **प्रेयरी** (Praries) और एशिया की **स्टेपी** (Steppes) घास भूमियां घास मैदानों के लिए आदर्श हैं। इनका परिवर्तन अनाज उत्पादन के लिए बड़े पैमाने पर किया गया है।
- प्रेयरी उन घास भूमियों के नाम हैं, जिनकी घासों की लम्बाई अधिक होती है।
- रॉकीज पर्वत के पूर्व में प्रेयरी घास भूमियों का विकास तीन बड़े भागों में हुआ है।
- पहले, शुष्क क्षेत्र वाले बड़े मैदान में 1मी. से कम ऊँची घासों का मैदान है।
- दूसरे, इसके पूर्व में मिश्रित प्रेयरी घास भूमियों पर घास की लम्बाई 1 से 2 मीटर तक होती है और तीसरे भाग में घासों की लम्बाई 3 से 4 मीटर तक होती है।
- इन घास के मैदानों का बहुत बड़े पैमाने पर परिवर्तन करके कृषि की फसलों, मुख्य रूप से गेहूँ की सबसे ज्यादा पैदावार ली जाती है।
- मध्य एशिया के घास के मैदान को **स्टेपी** कहा जाता है, जिसको **विश्व की रोटी की टोकरी** की संज्ञा दी जाती है।
- इन घासों को अलग-अलग क्षेत्रों में अलग-अलग नाम से जाना जाता है। उदाहरण के लिए अर्जेण्टीना में **पम्पास** (Pampas), आस्ट्रेलिया में **डाऊन्स** (Downs), दक्षिण अफ्रीका के नेटाल प्रान्त में **वेल्ड** (Veld) और न्यूजीलैण्ड में **कैंटरबरी घास** (Canterbury Grass) इत्यादि।

उष्णकटिबंधीय घासभूमि का स्थानीय नाम एवं अविस्थिति	
स्थानीय नाम	**अवस्थिति**
सवाना	सूडान (अफ्रीका)
कैम्पोस	ब्राजील
सेराडो	ब्राजील
लानोज	कोलम्बिया एवं वेनेजुएला
साहेल (अकेसिया सवाना)	लाल सागर से लेकर अटलांटिक महासागर तक एक पट्टी के रूप में अफ्रीका महाद्वीप में विस्तारित।
विश्व की प्रमुख शीतोष्ण कटिबंधीय घासभूमि का स्थानीय नाम एवं अवस्थिति	
पम्पाज	अर्जेंटीना, उरुग्वे एवं ब्राजील
वेल्ड	दक्षिण अफ्रीका
कैण्टरबरी	न्यूजीलैण्ड
डाउंस	आस्ट्रेलिया
स्टेपी	पूर्वी यूरोप एवं मध्य एशिया
प्रेयरीज	उत्तरी अमेरिका
पुस्ताज	हंगरी

कँटीली झाड़ियाँ

शुष्क रेगिस्तान जैसे प्रदेशों में पाई जाती हैं। उष्णकटिबंधीय रेगिस्तान, महाद्वीपों के पश्चिमी किनारों पर पाए जाते हैं। तीव्र गर्मी एवं बहुत कम वर्षा के कारण यहाँ वनस्पतियों की कमी रहती है।

EBD_7866

अभ्यास प्रश्न-1

1. निम्नलिखित कथनों में से कौन सही नहीं हैं?
   (a) सेल्वास में अद्यिपादप (epiphytes) पाए जाते हैं
   (b) स्पेनीस माँस (काई) साइबेरिया में पाया जाता है
   (c) अंजीर (फिग) जर्मनी में उपजाया जाता है
   (d) स्प्रूस तथा देवदारू (फर) पर्णपाती वृक्ष होते हैं।
2. घासभूमियों को मुख्यत: दो वर्गों में बांटा जाता है, जिनमें उष्ण कटिबन्धीय एवं शीतोष्ण कटिबंधीय घास भूमियां प्रमुख हैं। इन भूमियों के संदर्भ में कौन-सा कथन गलत है?
   (a) शीतोष्ण कटिबंधीय घास भूमि को कनाडा में प्रेयरी एवं पूर्व सोवियत संघ में स्टेपीज कहा जाता है।
   (b) उष्ण कटिबंधीय घास भूमि को दक्षिण अफ्रीका में वेल्ड कहा जाता है।
   (c) शीतोष्ण कटिबंधीय घास भूमि को अर्जेटीना में पम्पास एवं आस्ट्रेलिया में डाउन्स कहा जाता है।
   (d) दक्षिण अमेरिका में उष्ण कटिबंधीय घास भूमि को कैम्पोस तथा लानोस कहा जाता है।
3. निम्नलिखित में से कौन समूह मध्य-अक्षांश के चौड़े पत्तों वाले वन के पर्णपाती प्रकार को निरूवपित करता है?
   (a) हेमलॉक, पाइन, ओक, हिकोरी
   (b) बीच, एल्म, ओक, मैपल
   (c) बीच, एल्म, हिकोरी, मैपल
   (d) हेमलॉक, स्प्रूस, फर, लार्च
4. भूमध्यसागरीय वनस्पति के बारे में निम्नलिखित कथनो में से कौन-सा असत्य है?
   (a) इस वनस्पति क्षेत्र मे वन्यजीव बहुत-कम पाए जाते है
   (b) भूध्यसागरीय जलवायु में पैदा होने वाले ज्यादातर फल नींबू-वंश (सिट्रस) के होते हैं
   (c) यह महाद्वीपों के पश्चिमी भागों में पाई जाती है
   (d) यह भूमध्यसागर के चारों ओर के स्थलो पर ही पाई जाती है
5. घासभूमियों को मुख्यत: दो वर्गों में बाँटा जाता है, जिनमें उष्णकटिबन्धीय एवं शीतोष्ण कटिबन्धीय घास भूमियाँ प्रमुख हैं। इन भूमियों के सन्दर्भ में कौन-सा कथन गलत है?
   (a) शीतोष्ण कटिबन्धीय घास भूमि को कनाडा में प्रेयरी एवं पूर्व सोवियत संघ में स्टैपीज कहा जाता है।
   (b) उष्णकटिबन्धीय घास भूमि को दक्षिण अफीका में वेल्ड कहा जाता है।
   (c) शीतोष्ण कटिबन्धीय घास भूमि को अर्जेण्टीना में पम्पास एवं ऑस्ट्रेलिया मे डाउन्स कहा जाता है।
   (d) दक्षिण अमेरिका में उष्णकटिबन्धीय घास भूमि को कैम्पोस तथा लानोस कहा जाता है।
6. जब वर्षा वन काट दिए जाते हैं, तब उष्णकटिबन्धीय मृदा में क्या होता हैं?
   (a) मृदा उस स्तर तक उन्नत होती है, जहाँ तक कि विलेय पोषक तत्वों का वृक्षों द्वारा नि:शेषण नहीं होता।
   (b) मृदा पर अल्प प्रमाव पड़ता है, क्योंकि यह गहराई तक समृद्ध होती है।
   (c) निर्वनीकरण से क्रान्तिक पोषक चक्र बाधित हो जाता है तथा मृदा निक्षालन को बढ़ावा मिलता है।
   (d) मृदा स्थायी हो जाती है तथा अन्न उत्पादन के लिए अत्युत्तम बन जाती है।
7. निम्नलिखित में किस वनस्पति प्रकार में महोगनी वृक्ष पाए जाते हैं?
   (a) विषुवतरेखीय उष्णार्द्र वन
   (b) उष्णकटिबन्धीय पर्णपाती वन
   (c) भूमध्यसागरीय वन
   (d) उपोष्णकटिबन्धीम वन
8. निम्नलिखित में कौन-सा युग्म सही सुमेलित नहीं है?
   (a) जलोढ मृदा-अक्षेत्रीय मृदा
   (b) लवणीय मृदा-अन्त:क्षेत्रीय मृदा
   (c) काली मृदा-क्षेत्रीय मृदा
   (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
9. निम्नलिखित युग्मों में कौन-सा युग्म सुमेलित नहीं है?
   (a) डाउन्स-उष्णकटिबन्धीय घास का मैदान
   (b) स्टेपीज-शीतोष्ण कटिबन्धीयं वन
   (c) सेल्वा-उष्णकटिबन्धीयं वन
   (d) टैगा-शीतोष्ण कटिबन्धीय वन
10. विश्व में निम्नलिखित देशों में किस एक में अधिकतम तन क्षेत्र हैं?
    (a) ब्राजील (b) रुस
    (c) कनाडा (d) संयुक्त राज्य अमेरिका
11. सागौन किस प्रकार की वनस्पति की प्रमुख प्रजाति है?
    (a) आर्द्र पर्णपाती वन (b) शुष्क पर्णपाती वन
    (c) डेल्टाई वन (d) उष्णकटिबन्धीय सदाबहार वन
12. लदांग, तमराई और कैगिन हैं:
    (a) सवाना के वनों में पाई जाने वाली वृक्ष प्रजातियां।
    (b) चीन में उगाई जाने वाली चावल की किस्में।
    (c) दक्षिण-पूर्व एशिया में स्थानांतरी कृषि पद्धतियां।
    (d) भूमध्यरेखीय क्षेत्रों में निवास करने वाली खानाबदोश जनजातियां।
13. आभासी वृक्ष रहित विरल वनस्पति कहाँ पाई जाती है?
    (a) छप्पारल (b) टैगा
    (c) अल्पाइन (d) टुण्ड्रा
14. सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए और सूचियों के नीचे दिए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए–

सूची -I (**इमारती लकड़ी**)		**सूची -II** (**देश**)
A.	देवदार	1. म्यांमार
B.	डग्लस फर	2. कनाडा
C.	महोगनी	3. मैक्सिको
D.	सागौन	4. होन्डुरास

कूट:
(a) A - 3; B- 2; C- 1; D-4
(b) A - 3; B- 2; C- 4; D-1
(c) A - 2; B- 3; C- 4; D-1
(d) A - 2; B- 3; C- 1; D-4

15. ऊन का सबसे ज्यादा उत्पादन करने वाला देश, कौन-सा है?
(a) कनाडा (b) संयुक्त राज्य अमेरिका
(c) ऑस्ट्रेलिया (d) ब्रिटेन

16. निम्नलिखित में से कौन एक सही सुमेलित नहीं है?
(a) प्रेयरीज - उत्तरी अमेरिका
(b) पम्पाज - दक्षिणी अमेरिका
(c) स्टेपीज - यूरोप
(d) वेल्ड - ऑस्ट्रेलिया

17. सवाना का सर्वाधिक विस्तार है-
(a) अफ्रीका में (b) एशिया में
(c) दक्षिणी अमेरिका में (d) उत्तरी अमेरिका में

18. निम्नलिखित में से कौन सुमेलित नहीं है?
(a) डाउंस उष्णकटिबंधीय घास का मैदान
(b) स्टेपीज शीतोष्ण कटिबंधीय घास का मैदान
(c) सेल्वा उष्णकटिबंधीय वन
(d) टैगा शीतोष्ण कटिबंधीय वन

19. विश्व के सबसे बड़े एवं घने वन हैं-
(a) भारत में (b) तंजानिया में
(c) ब्राजील में (d) कनाडा में

20. निम्नलिखित में से कौन-सा पृथ्वी के अधिकतम प्रतिशत क्षेत्र पर फैला है?
(a) शुष्क प्रदेश (b) अर्द्ध-शुष्क प्रदेश
(c) उपार्द्र प्रदेश (d) आर्द्र प्रदेश

21. प्राकृतिक कपूर प्राप्त होता है-
(a) हिमालय पर्वत के उच्च स्थानों की चट्टानों से
(b) वेनेजुएला में ऐन्जिल प्रपात के फेन (झाग) से
(c) चीन तथा जापान के एक देशज वृक्ष से
(d) अंडमान के निकट समुद्री ज्वार-भाटा के अवसाद से

अभ्यास प्रश्न-2

1. निम्नलिखित देशों पर विचार कीजिये:
1. अफगानिस्तान 2. भूटान
3. म्याँमार 4. मालदीव
उपरोक्त में से कौन-से देश दक्षिण एशिया वन्यजीव प्रवर्तन नेटवर्क (एस.ए.डब्ल्यू.ई.एन.) के सदस्य हैं?
(a) केवल 1, 2 और 3 (b) केवल 2, 3 और 4
(c) केवल 1, 2 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

2. निम्नलिखित में से कौन-सी, विषुवतीय वनों की अद्वितीय विशेषता है/विशेषताएँ हैं?
1. उँचे, घने वृक्षों की जविद्यमानता जिनके किरीट निरंतर वितान बनाते हों
2. बहुत-सी जातियों का सहअस्तित्व हो
3. अधिपादपो की अंसख्य किस्मों की विद्यमानता हो
नीचे दिए गए प्लूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
(a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

3. निम्नलिखित क्षेत्रों में से किन-किन क्षेत्रों में भूमध्यसागरीय वनस्पति पाई जाती हैं?
1. कैलिफोर्निया (संयुक्त राज्य अमेरिका)
2. दक्षिण-पश्चिम ऑक्ट्रेलिया
3. दक्षिण-पश्चिम अफ्रीका
4. दक्षिण-पश्चिम एशिया
कूट
(a) 1, 2 और 3 (b) 2, 3 और 4
(c) 1, 3 और 4 (d) ये सभी

4. सवाना घास के मैदानों के सन्दर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
1. यह भूमध्य रेखीय प्रदेश तथा उष्ण मरूस्थलीय प्रदेश के बीच संक्रमण प्रदेश है।
2. यहाँ घार के साथ-साथ पेड़ भी उगते हैं, जिस कारण से इसे 'पॉर्कलैण्ड' कहते हैं।
3. यहाँ घास अच्छी होती है, जिस कारण से व्यापारिक पशुपालन बड़े पैमाने पर किया जाता है।
उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) 1 और 2
(c) 2 और 3 (d) 1 और 3

5. निम्नलिखित में कौन सा/से तत्व मृदा निर्माण के सक्रिव कारक है/हैं?
1 जलवायु
2. जैविक पदार्थ
3. समय
कूट
(a) 1 और 2 (b) 2 और 3
(c) 1और 3 (d) मे सभी

6. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
1. टैगा जीवोम (बायोम) कनाडा, यूरोप तथा एशिया के भागों तक फैला हुआ है।

EBD_7866

2. टैगा विश्व का सबसे बड़ा जीवोम (बायोम) है।
3. टैगा में शंकुधारी वृक्ष उत्पन्न होते हैं।

उपरोक्त कथनों में कौन-से कथन सही हैं?

(a) 1 और 2 (b) र और 3
(c) 2 और 3 (d) ये सभी

7. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
   ।. चैपरल बायोम का विकास उच्च आर्द्रता के साथ ग्रीष्मकाल एवं शीतकाल के मध्य तापमान के कम प्रभावी अन्तर की दशाओं में होता हैं।
   2. उत्तरी अमेरिका के पश्चिमी तट के राथ-साथ मध्य कैलिफोर्निया से अलास्का तक आर्द्र शीतोष्ण कोणधारी वन बायोम पाए जाते हैं।

   उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से सही कथन है/हैं?

   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

8. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
   1. वनस्पति के अन्तर्गत वृक्ष, झाड़ियाँ, घास तथा काई आती है। इनके पत्तों तथा जड़ों के सड़ने से ह्यूमस का निर्माण होता है, जिससे मिट्टी की उर्वरा शक्ति बढ़ती है।
   2. ह्यूमस पौधों को जीवनदान देती है। इससे रारायनिक क्रियाएँ तेज होती हैं, जिससे मिट्टी के विकास में तेजी आती है।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से असत्य है/हैं?

   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) । और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

9. निम्मलिरिखत कथनों पर विचार कीजिए
   1. निचले चौडे क्षेत्रों में भी मिट्टी की मोटी परत जमती है, परन्तु उसमें जलप्रवाह कम और उसका रंग गहरा होता है।
   2. उच्च भूमि के चौड़े क्षेत्रों में मिट्टी की परत जमा होती है परन्तु इससे खनिजों का निक्षालन (Leaching) हो जाता है।
   3. साधारण ढाल जहाँ जलप्रवाह अच्छा होता है, मिट्टी के विकास के लिए आदर्श माना जाता है।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से सत्य है/हैं?

   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 (d) ये सभी

10. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. चौड़ी सदाबहार पत्तियाँ
    2. चमकदार मोमयुक्त पत्तियाँ
    3. अधिपर्णी

    उपरोक्त में कौन-सी सेल्वा की प्राकृतिक वनस्पति की प्रमुख विशेषता है/हैं?

    (a) 1 और 2 (b) केवल 2
    (c) 1 और 3 (d) ये सभी

11. शंकुधरी वन के सम्बन्ध में निम्न कथनों पर विचार कीजिए।
    1. शकुधारी वन का विस्तार यूरोप, एशिया तथा उत्तरी अमेरिका में मिलता है।
    2. शंकुधारी वन विश्व के वन क्षेत्रों के अन्तर्गत सर्वाधिक विस्तार रखते है।

    उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

12. निम्नलिखित देशों में काष्ठ-लुगदी के उत्पादन का सही अवरोही कम चुनिए
    1. सयुक्त राज्य अमेरिका 2. चीन
    3. जापान 4. जर्मनी

    कूट

    (a) 1, 3, 2, 4 (b) 2, 3, 1, 4
    (c) 2, 1, 3, 4 (d) 2, 4, 1, 3

13. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. उष्णकटिबन्धीय आर्द्र पर्णपाती वन-चन्दन
    2. उष्णकटिबन्धीय शुष्क पर्णपाती वन-साल
    3. उष्णकटिबन्धीय आर्द्र वन-शीशम

    उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

    (a) केवल 1 (b) 1 और 3
    (c) 2 और 3 (d) ये सभी

14. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए
    1. वेल्ड घास स्थल-ओरेंज व लिम्पोपो नदी द्वारा अपवाहिता।
    2. प्रेयरी घास स्थल-मिसीसिपी व सस्काचेवान नदी द्वारा अपवाहिता

    उपरोक्त में कौन-सा/से युग्म सही सुमेलित है/हैं?

    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

15. संयुक्त राज्य अमेरिका के निम्नलिखित नगरों में से कौन सा/से नगर प्रेअरी प्रदेश में अवस्थित हैं?
    1. शिकागो 2. मिनियापोलिस
    3. डेनवर 4. कन्सास

    कूट

    (a) 1 और 2 (b) 3 और 4
    (c) 1, 2 और 4 (d) ये सभी

16. निम्नलिखित में से कौन-सी उष्णकटिबन्धीय वर्षा वनों की विशेषता/विशेषताएँ है/हैं?
    1. सदाबहार वन 2. घना अँधेरा
    3. प्रजातीय विविधता 4. मुलायम लकड़ी
    5. लताएँ

    कूट

    (a) 1, 2 और 3 (b) 1, 3 और 5
    (c) 1, 2, 3 और 5 (d) उपरोक्त सभी

17. टैगा जीवोम से सम्बन्धित निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजए
    1. यह कनाडा, यूरोप तथा एशिया के भागों तक फैला है।
    2. यह विश्व का सबसे बड़ा आर्थिक जीवोम है।
    3. यहाँ अत्यधिक शंकुधारी वृक्ष उत्पन्न होते है।

उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) 2 और 3

(c) 1 और 2 (d) 1, 2 और 3

18. उष्णकटिबन्धीय सदाबहार वर्षा वन के सन्दर्भ में निम्न कथनों पर विचार कीजिए

1. सदाबहार वर्षा वन बायोम पादप तथा जन्तुओं के विकास व वृद्धि के लिए अनुकूलतम दशाएँ प्रदान करते है।
2. इनका सर्वाधिक विकास तथा विस्तार अमेजन बेसिन, काँगो बेसिन तथा इण्डो-मलेशियन क्षेत्र में हुआ है।
3. सदाबहार वर्षा वन बायोम में पादपों की सर्वाधिक प्रजातियाँ पाई जाती है।

उपरोक्त कथनों में कौन-से कथन सही हैं?

(a) 1, 2 और 3 (b) 2 और 3

(c) 1 और 3 (d) 1 और 2

19. निम्नलिखित में से कौन-सी वनस्पतियाँ मुख्यत: डेल्टा क्षेत्रों में पाई जाती हैं?

1. नारियल 2. ताड़ 3. सुन्दरी
4. क्योड़ा 5. ऐंगार

कूट

(a) 1, 2 और 3 (b) 4 और 5

(c) 1 और 2 (d) ये सभी

20. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए

1. राष्ट्रीय उद्यान की सीमाएँ कानून द्वारा बनाई जाती है।
2. बायोस्फीयर रिजर्व में पौधों व जन्तुओं की कुछ विशेष प्रजातियों को सुरक्षित किया जाता है।
3. वन्यजीव अभयारण्य में सीमित हस्तक्षेप की अनुमति दी गई है।

उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) 1 और 3

(c) 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

21. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए

1. एल्वा शैवाल का समुद्री सलाद के रूप में उपयोग होता है।
2. क्रायटोफायटिक शैवाल हिमशिखरों को विभिन्न रंग प्रदान करते है।
3. लेमिनेरिया से एल्जिनिक एसिड (एल्जिन) प्राप्त होती है।

उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) 1 और 2

(c) 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

22. निम्नलिखित पर विचार कीजिए

1. वर्षा 200 सेमी या इससे अधिक
2. ऊँचाई 45 से 60 मी तक
3. कठोर लकड़ी
4. घने वन
5. वृक्षों की बहुरूपता
6. वन्य प्राणियों की बहुरूपता

उपरोक्त में से कौन-सी उष्णकटिबन्धीय सदाबहार वन की विशेषताएं हैं?

(a) 1, 2, 3 और 4 (b) 1, 3, 5 और 6

(c) 2, 4, 5 और 6 (d) ये सभी

23. समशीतोष्ण घास के मैदानों के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. उत्तरी गोलार्द्ध में घास के मैदान अधिक विस्तृत हैं।
2. दक्षिणी गोलार्द्ध के घास के मैदानों में वार्षिक वर्षा अधिक होती है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

24. निम्नलिखित में से कौन-सी उष्णकटिबंधीय सदाबहार वनों की विशेषता/विशेषताएं है/हैं?

1. लंबे और छोटे आकार के वृक्षों के साथ भलीभांति स्तरीकृत होना
2. पत्तियां न गिरना
3. 50 सें. मी. से कम वार्षिक वर्षा की आवश्यकता होना

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 1 और 3

(c) केवल 2 (d) केवल 1

25. अर्जेंटीना के पंपास क्षेत्र में पशुधन आधारित खेती के विकास के लिए निम्नलिखित में से कौन-से कारक अनुकूल हैं?

1. वर्षा का समान वितरण और मृदु शीत ऋतु।
2. मूल गुच्छेदार घास का अधिक पौष्टिक अल्फा-अल्फ़ा घास से प्रतिस्थापन।
3. सुविकसित परिवहन अवसंरचना।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) 1, 2 और 3 (b) केवल 1 और 3

(c) केवल 2 और 3 (d) केवल 1 और 2

व्याख्या सहित समाधान

उत्तरमाला-1

1.	(d)	2.	(b)	3.	(a)	4.	(d)	5.	(b)	6.	(c)
7.	(a)	8.	(d)	9.	(a)	10.	(b)	11.	(a)	12.	(c)
13.	(d)	14.	(c)	15.	(c)	16.	(d)	17.	(a)	18.	(a)
19.	(c)	20.	(a)	21.	(c)						

उत्तरमाला-2

1.	(c)	2.	(d)	3.	(a)	4.	(b)	5.	(d)	6.	(b)
7.	(b)	8.	(d)	9.	(d)	10.	(c)	11.	(c)	12.	(c)
13.	(b)	14.	(c)	15.	(d)	16.	(c)	17.	(d)	18.	(a)
19.	(d)	20.	(b)	21.	(d)	22.	(d)	23.	(c)	24.	(d)
25.	(a)										

EBD_7866

विश्व में कृषि, जल प्रबंधन तथा प्रमुख फसलें

12 अध्याय

कृषि एक प्राथमिक क्रिया है। फसलों, फलों, सब्जियों, फूलों को उगाना और पशुधन पालन इसमें शामिल हैं। कृषि फसलें, खाद्य फसलों और औद्योगिक फसलों के रूप में वर्गीकृत की जाती हैं। विश्व में पचास प्रतिशत लोग कृषि से संबंधित क्रियाओं में संलग्न हैं। भारत की दो-तिहाई जनसंख्या अब तक कृषि पर निर्भर है। संसार का केवल 10 प्रतिशत भू-भाग ही कृषि योग्य है। अंटार्कटिका को छोड़ कृषि भूमि के लगभग 75 प्रतिशत भाग पर विश्व की करीब 50% जनसंख्या कृषि कार्य में लगी है। लेकिन जनसंख्या का कृषि कार्य में प्रतिशत प्रत्येक देश के अनुसार अलग-अलग है। उदाहरण के लिए भारत और चीन की 70%, फ्रांस की 20%, संयुक्त राज्य अमेरिका की 9.5% और इंग्लैड की 6-7% जनसंख्या कृषि में कार्यरत है। कृषि जनसंख्या का अधिकांश भाग विकासशील तथा अविकसित देशों में ही पाया जाता है।

अनुकूल स्थलाकृति, मृदा और जलवायु कृषि क्रियाकलाप के लिए अनिवार्य हैं। जिस भूमि पर फसलें उगाई जाती हैं, **कृषिगत भूमि** कहलाती है।

कृषि के प्रकार

विश्व में कृषि विभिन्न तरीकों से की जाती है। भौगोलिक दशाओं, उत्पाद की माँग, श्रम और प्रौद्योगिकी के स्तर के आधार पर कृषि निम्नलिखित प्रकार में वर्गीकृत की जा सकती है।

निर्वाह कृषि

इस प्रकार की कृषि कृषक परिवार की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए की जाती है।

- पारंपरिक रूप से कम उपज प्राप्त करने के लिए निम्न स्तरीय प्रौद्योगिकी और पारिवारिक श्रम का उपयोग किया जाता है।
- निर्वाह कृषि को पुनः गहन निर्वाह कृषि और आदिम निर्वाह कृषि में वर्गीकृत किया जा सकता है।

गहन निर्वाह कृषि

- गहन निर्वाह कृषि में किसान एक छोटे भूखंड पर साधारण औजारों और अधिक श्रम से खेती करता है।
- अधिक धूप वाले दिनों से युक्त जलवायु और उर्वर मृदा वाले खेत में, एक वर्ष में एक से अधिक फसलें उगाई जा सकती हैं।
- चावल मुख्य फसल होती है। अन्य फसलों में गेहूँ, मक्का, दलहन और तिलहन शामिल हैं।
- गहन निर्वाह कृषि दक्षिणी, दक्षिण-पूर्वी और पूर्वी एशिया के सघन जनसंख्या वाले मानसूनी प्रदेशों में प्रचलित है।
- आदिम निर्वाह कृषि में स्थानांतरी कृषि और चलवासी पशुचारण शामिल है।

स्थानान्तरी कृषि

- यह कृषि का सबसे प्राचीन रूप है। यह अधिकतर उष्ण कटिबंधों में रहने वाले लोगों द्वारा की जाती है।
- इसमें वन के छोटे भू-भागों के वृक्षों और झाड़ियों को जला दिया जाता है, जिससे वन भूमि साफ हो जाती है। उस पर कुछ वर्षों तक कृषि की जाती है, जिसमें जड़ वाली फसलों की उपज की मात्रा अधिक होती है।
- भूमि की उर्वरता खत्म हो जाने पर उसे छोडकर दूसरी जगह पर पहले वाली क्रिया अपनायी जाती है और वन के भू-भाग को साफ कर दिया जाता है तथा फसलें उगाई जाती हैं। इसी वजह से इसे काटना और जलाना या बुश फैलो कृषि भी कहा जाता है।
- इसमें एक साथ कई फसलें पैदा की जाती हैं। स्त्रियाँ खेतों की देखभाल करती हैं और पुरुष भोजन संग्रह, आखेट और मछली पकड़ने में लगे रहते हैं।
- विश्व के अलग-अलग क्षेत्रों में इसके अलग-अलग नाम हैं।

विश्व के विभिन्न भागों में स्थान्तरित कृषि के नाम	
रे	वियतनाम
तावी	मेडागास्कर
मसोले	कांगो (जैर नदी घाटी)
फंग	भूमध्यरेखीय अफ्रीकी देश
लोगन	पश्चिमी अफ्रीका
कोमील	मेक्सिको
मिल्पा	युकाटन और ग्वाटेमाला
एकालिन	ग्वाडेलोप
मिल्या	मेक्सिको और मध्य अमेरिका
कोनुको	वेनेजुएला
रोका	ब्राजिल
चेतेमिनी	युगांडा, जाम्बिया और जिम्बाब्वे
कईगिन	फिलीपींस
तौन्ग्य	म्यांमार
चेना	श्रीलंका
लादांग	जावा और इंडोनेशिया

तमराइ	थाईलैंड
हुमाह	जावा और इंडोनेशिया
भारत	
झूम	उत्तर-पूर्वी भारत
वेवर और दहियार	बुंदेलखंड क्षेत्र (मध्य प्रदेश)
दीपा	बस्तर जिला (मध्य प्रदेश)
जरा और एरका	दक्षिणी राज्य
बत्र	दक्षिण-पूर्वी राजस्थान
पोडू	आंध्र प्रदेश
कुमारी	केरल के पश्चिमी घाट के पहाड़ी क्षेत्र
कमन, वींगा और धावी	ओडिशा

स्थानबद्ध कृषि

- यह स्थानांतरी कृषि के बिल्कुल विपरीत है। इसके अन्तर्गत किसी भी स्थान पर रहने वाले किसान और उसके परिवार द्वारा स्थायी रूप से मिलजुल कर कृषि कार्य किया जाता है।
- इस प्रकार की कृषि में भूमि के किसी भाग पर फसलों को अदल-बदल कर बोया जाता है, जिससे भूमि की उर्वरता बनी रहती है।

विस्तृत कृषि

- बहुत बड़े आकार वाले खेतों पर यान्त्रिक विधियों से सम्पन्न होने वाले कृषि को विस्तृत कृषि कहते हैं।
- इस कृषि में श्रमिकों का उपयोग कम होता है, लेकिन प्रति व्यक्ति उत्पादन की मात्रा अधिक होती है।
- इसमें प्रति हैक्टेयर उत्पादन कम होता है, लेकिन कुल उत्पादन बहुत ज्यादा होता है।
- कम जनसंख्या वाले क्षेत्रों में इस प्रकार की खेती होती है, क्योंकि ऐसे प्रदेशों में कृषि भूमि अधिक होती है।
- इस प्रकार की खेती में संयुक्त राज्य अमेरिका का मध्यवर्ती और पश्चिमी मैदानी भाग, कनाडा का प्रेयरी क्षेत्र, अर्जेण्टीना का पम्पास क्षेत्र, आस्ट्रेलिया का डाऊंस क्षेत्र और भूतपर्व सोवियत संघ के स्टेपी क्षेत्र को शामिल किया जाता है।

मिश्रित कृषि

- यह वह कृषि है, जिसमें कृषि-कार्यों के साथ-साथ पशुपालन का कार्य भी किया जाता है।
- इस कृषि का सम्बन्ध सघन जनसंख्या वाले क्षेत्रों से है जिनमें किसान अपनी आय बढ़ाने के लिए कृषि के साथ-साथ आधुनिक ढंग से पशुपालन भी करता है।
- इस प्रकार की कृषि सम्पूर्ण यूरोप, संयुक्त राज्य अमेरिका के पूर्वी भाग तथा अर्जेण्टीना के पम्पास क्षेत्र में होती है। इसमें किसान एक ही साथ कई फसलों की खेती करते हैं ताकि एक फसल पर निर्भर रहने का जोखिम कम हो सके।

रोपण या बागानी कृषि

- यह कृषि का बहुत ही विशिष्टीकृत रूप है। रोपण कृषि के अंतर्गत सैकड़ों हेक्टेयर भूमि में कहवा, चाय, मसाले और रबड़ की फसलें पैदा की जाती हैं।
- इन फसलों को मुख्य रूप से निर्यात के लिए ही पैदा किया जाता है।
- रोपण कृषि में भारी मात्रा में पूँजी लगाई जाती है और बहुत बड़ी संख्या में श्रमिकों की आवश्यकता होती है।
- रोपण कृषि मलेशिया, भारत, श्रीलंका आदि देशों के कुछ भागों में की जाती है।

बागवानी कृषि की विशेषताएँ

- स्टेट फार्मिंग– बागवानी कृषि बड़े-बड़े क्षेत्र पर की जाती है। पश्चिम अफ्रीका के कुछ भागों में जहाँ छोटी-छोटी जोतें थीं, उसके लिए यह काफी महत्त्वपूर्ण है।
- विदेशी मालिक एवं स्थानीय श्रमिक– मूल रूप से यह औपनिवेशिक शासकों द्वारा स्थापित किया गया। इसमें तकनीक एवं पूँजी तो विदेशियों की लगी थी, पर श्रमिकों की पूर्ति स्थानीय स्तर पर की गई।
- वैज्ञानिक प्रबंधन– इस प्रकार की कृषि में काफी दक्षता के साथ निवेश किया जाता है। मशीन एवं रासायनिक खादों का उपयोग भी व्यापक स्तर पर होता है। इसका मुख्य लक्ष्य उच्च उत्पादकता एवं उच्च स्तर का उत्पादन करना जिनमें से अधिकांश का निर्यात कर दिया जाता है। इसके प्रमुख उत्पाद शीशम, रबर, पाम तेल एवं चाय हैं।
- उच्च पूँजी निवेश– उष्ण कटिबंधीय बागानी कृषि को प्रारम्भ करने एवं जारी रखने के लिए भारी पूँजी की आवश्यकता होती है। यहाँ कई बार बागानी कृषि का क्षेत्र मुख्य आबादी से काफी दूर होता है या फिर वहां पर काफी कम आबादी होती है। अत: इस क्षेत्र को मुख्य आबादी क्षेत्र से जोड़ने के लिए व्यापक निवेश कर सड़क या रेल मार्ग बिछाया जाता है। उष्ण कटिबंधीय व्यापारिक कृषि को कई समस्याओं का सामना करना पड़ता है, यथा; जलवायुविक जोखिम, स्थानीय तेज पवन, अतिशक्ति एवं अवपूर्ति भी समस्याएं है। इसके अतिरिक्त पाला एवं कीट पतंगों का प्रकोप भी बना रहता है।

उद्यान कृषि या ट्रक फार्मिंग

- यह व्यापारिक स्तर पर सब्जियों, फल और फूलों का उत्पादन करने वाली कृषि है। इस कृषि के उत्पादों के परिवहन में ट्रकों का अधिक उपयोग होने के कारण इसे ट्रक फार्मिंग भी कहा जाता है।
- इस प्रकार की कृषि का विकास संसार के औद्योगिक क्षेत्रों के नजदीकी भागों में हुआ है, जहाँ से इन उत्पादों की नियमित आपूर्ति की जाती है।
- संयुक्त राज्य अमेरिका का उत्तरी-पूर्वी भाग, इंग्लैण्ड, फ्रांस और डेनमार्क इत्यादि इसके प्रमुख क्षेत्र हैं।

EBD_7866

चलवासी पशुचारण

- चलवासी पशुचारण मुख्य रूप से जीवन निर्वाह के लिए किया जाता है।
- इसके तीन प्रमुख क्षेत्र हैं। पहला क्षेत्र 5° दक्षिणी अक्षांश से 50° उत्तरी अक्षांश के मध्य उत्तरी अफ्रीका के सहारा मरुस्थल से पूर्वी अफ्रीका के तटीय भाग, सऊदी अरब, इराक, ईरान, अफगानिस्तान होता हुआ चीन तथा मंगोलिया के शुष्क क्षेत्र तक लगभ 56000 किमी. लम्बे भू-भाग पर स्थित है।
- दूसरा क्षेत्र यूरोपीयन क्षेत्र में टुंड्रा के दक्षिणी सीमांत पर स्थित है।
- तीसरा क्षेत्र दक्षिणी पश्चिमी अफ्रीका तथा मालागासी के पश्चिमी भाग में माना जाता है।
- चलवासी पशुपालन की मुख्य विशेषता यह है कि ये पशु पूर्णतया प्रकृतिक वनस्पति पर ही निर्भर रहते हैं।
- पशुपालक चारे एवं पानी की खोज में एक स्थान से दूसरे पर घूमता रहता है।
- टुंड्रा प्रदेश में चरवाहे ग्रीष्म ऋतु में उत्तर के पर्वतीय ढालों पर और शीत ऋतु में दक्षिण के कोणधारी वनों की ओर ऋतु प्रवास करते हैं।

ऋतु प्रवास (ट्रांसहूमन)

- ऋतु प्रवास (ट्रांसहूमन) भी चलवासी पशुचारण के समान ही मौसमी स्थान परिवर्तन है, जो चारे की खोज में किया जाता है। लेकिन यह इस मामले में स्पष्ट अन्तर रखता है कि यह स्थाई प्रक्रिया है एवं पशुपालन की अधिक गहन पद्धति है।
- पर्वतीय क्षेत्रों में जैसे नार्वे, स्विटजरलैंड, इटली एवं ब्रिटेन के कुछ लोगों में तथा पश्चिमी संयुक्त राज्य के पर्वतीय भागों तथा कनाडा में पशुओं एवं भेड़ों का 'रैंच' शीत ऋतु में घटियों में रखा जाता है एवं गर्मियों में इसे पर्वतीय घास भूमि या सेइटरस में स्थापित कर दिया जाता है।
- जहां सर्दियों में बर्फ की चादरें फैली होती हैं तथा गर्मी आते ही वे पिघल जाती हैं तथा इनके स्थान पर घास उग आती है।
- यूरोप में अक्सर इसी तरीके से डेयरी जानवर पाले जाते हैं।

व्यापारिक पशुचारण

- व्यापारिक पशुचारण पशु उत्पादों जैसे मांस, दूध, ऊन तथा खालें आदि बेचकर आय प्राप्त करने के लिए किया जाता है। इनमें पशुओं को बड़े-बड़े चरागाहों पर आधुनिक एवं वैज्ञानिक पद्धति से पाला जाता है।
- वास्तविक रूप में व्यापारिक पशुपालन संसार के पाँच क्षेत्रों में किया जाता है। ये क्षेत्र हैं– पश्चिमी कनाडा, पश्चिमी संयुक्त राज्य अमेरिका एवं मध्य मैक्सिको का उत्तर से दक्षिण की ओर विस्तृत प्रेयरी क्षेत्र, वेनेजुएला का एक छोटा भाग तथा ब्राजील के पठारी भाग से अर्जेन्टाइना की दक्षिणी सीमा तक का क्षेत्र दक्षिण अफ्रीका का वेल्ड क्षेत्र, आस्ट्रेलिया तथा न्यूजीलैंड की शीतोष्ण घास भूमि, कैस्पियन सागर के पूर्व तथा अरब सागर के उत्तर का विस्तृत भाग। इस पद्धति में गाय तथा बैल अधिक पाले जाते हैं।
- यह विकसित अर्थव्यवस्था में बड़े पैमाने पर किया जाने वाला व्यवसाय है। इसका आधार स्थाई है। इस प्रकार व्यापारिक पशुपालन चलवासी पशुओं से कई मामलों में निम्न है।

भूमध्यसागरीय कृषि

- भूमध्यसागरीय क्षेत्र में शीत ऋतु में वर्षा होती है एवं ग्रीष्म ऋतु में सूखा रहता है। यहाँ विविध प्रकार की कृषि का विकास हुआ है।
- इस प्रकार की कृषि इसी अक्षांश के अर्ध-शुष्क एवं शुष्क मरुस्थलीय सिंचित क्षेत्रों में भी पाई जाती है। यहां पर कृषि काफी गहन, विशेषीकृत एवं विविध फसली है।
- यहाँ निर्वाहन कृषि व्यावसायिक कृषि के साथ-साथ पाई जाती है। गेहूँ, जौ एवं सब्जियाँ घरेलू उपयोग के लिए उगाई जाती हैं, जबकि रसदार फल, जैतून एवं अंगूर की कृषि मुख्यत: निर्यात के लिए की जाती है।
- वस्तुत: भूमध्यसागरीय भूमि 'संसार का बागानी क्षेत्र है' एवं शराब उद्योग का हृदय स्थल भी। इस कृषि के मुख्य चार प्रकार निम्न हैं:

1. बागानी कृषि–

इसके अंतर्गत रसदार फल (नारंगी, नींबू, अंगूर आदि) जैतून एवं अंजीर आते हैं, जिसके लम्बे एवं विस्तृत फैलाव वाली जड़ें, मोटे चिकने तने तथा चमकीले पत्ते जिससे वाष्पोर्त्सजन कम-से-कम हो यहां के जलवायु के अनुकूल पूर्णत: समायोजित हो चुके हैं। उत्तरी अफ्रीका के अर्द्ध-शुष्क प्रदेश एवं दक्षिण-पश्चिमी यूरोप के बिखरे क्षेत्रों में, जहां इन पौधों की खेती नहीं हो सकती, मुख्यत: खजूर के वृक्ष पाए जाते हैं।

2. अंगूर की कृषि–

भूमध्यसागरीय क्षेत्र अंगूर की कृषि के लिए विशेष रूप से प्रसिद्ध हैं। यहां पर अंगूर की कृषि का विशिष्टीकरण हुआ है, जिसमें न केवल यहां के नमी, तापमान एवं मिट्टियों का योगदान है, अपितु अच्छे किस्म के अंगूर के लिए विशेष मानवीय देखभाल की भी आवश्यकता होती है। भूमध्य रेखीय जलवायु प्रदेश के विभिन्न क्षेत्रों में विभिन्न प्रकार के अंगूर उगाए जाते हैं एवं उसी के अनुरूप विशिष्ट शराबों का भी उत्पादन किया जाता है। फ्रांस में शराब बनाना राष्ट्रीय उद्योग है। यहाँ बहुत कम जलवायु प्रदेश भूमध्यसागरीय प्रदेश में आता है, फिर भी यहां पर उच्च कोटि के शराब निर्माण का व्यवसाय विकसित हुआ है। घटिया किस्म के अंगूर को सूखाकर किशमिश बनाया जाता है या फिर अंगूर को ही निर्यात कर दिया जाता है।

ग्रीस, टर्की एवं संयुक्त राज्य का केलिफोर्निया प्रांत किशमिश निर्यात के लिए काफी मशहूर है। केलिफोर्निया सम्पूर्ण संयुक्त राज्य का 80 प्रतिशत अंगूर उत्पादन करता है और यह अंगूर एवं किशमिश का निर्यात करता है।

3. खाद्यान्न एवं सब्जियां–

भूमध्यसागरीय कृषि मोटे अनाजों के उत्पादन के लिए विशेष रूप से महत्त्वपूर्ण है। गेहूँ, खासकर शीतकालीन कठोर गेहूँ खास खाद्यान्न उत्पादन है, जबकि जौ की कृषि कम उपजाऊ वाले क्षेत्रों में की जाती है। गर्म एवं धूपदार भूमध्यसागरीय प्रदेश विभिन्न फसलों एवं हरी सब्जियों के लिए बहुत अनुकूल है। यहां बींस, लिटिल, प्याज, टमाटर, गाजर, चुकन्दर एवं अन्य दूसरी पत्तेदार सब्जियां उगाई जाती हैं।

4. सीमित पशुपालन–

यहां पर वन एवं झाडियों के लिए बहुत उपयुक्त पर्यावरण नहीं है, अत: पशुचारण भी काफी सीमित है। घासें, लम्बी सूखी अवधि के कारण पनप नहीं पाती। केवल कुछ खास क्षेत्रों यथा लुम्बार्डी का मैदान, एन्ब्रो बोसिन, केलिफोर्निया की सान जैक्विन घाटी आदि क्षेत्रों में दुग्ध उत्पादन महत्त्वपूर्ण है।

डेयरी फार्मिंग

- पश्चिमी यूरोप के विभिन्न भागों में यथा ब्रिटेन, डेनमार्क, नीदरलैंड्स, दक्षिणी स्केंडिनेविया, स्विट्जरलैंड, उत्तरी अमेरिका के ग्रेट लैक्स एवं उत्तरी अटलांटिक राज्यों के दक्षिण की ओर (घास एवं दुग्ध पेटी) के क्षेत्र व्यापारिक दुग्ध उद्योग के लिए विशेषीकृत हैं।
- दुग्ध उद्योग का विकास दक्षिणी के भी कई क्षेत्रों में हुआ है, यथा-दक्षिण-पूर्व आस्ट्रेलिया, आक्लैण्ड प्रायद्वीप एव वंगानूई तथा तरंकाई निम्न भूमि, उत्तरी द्वीप, न्यूजीलैंड आदि। डेयरी उद्योग का संकेन्द्रण जापानी महानगरों में अल्प मात्र हुआ है।
- न्यूजीलैंड, डेनमार्क एवं आस्ट्रेलिया आदि दुग्ध उत्पाद के अग्रणी राष्ट्र हैं, पूर्व सोवियत संघ मक्खन का, जबकि चिज के उत्पादन में न्यूजीलैंड एवं नीदरलैंड्स का महत्त्वपूर्ण स्थान है।
- डेयरी फार्मिंग उस जलवायु के लिए काफी महत्त्वपूर्ण है, जहां खाद्यान्न की कृषि नहीं हो सकती, लेकिन इसका विकास महानगरीय भाग से जुड़ा हुआ है। यह एक पूंजी गहन व्यवसाय है।

प्रबंधन के अनुसार कृषि का विभाजन

खेतीहर कृषि

- इस प्रकार की कृषि का प्रबंध किसान वैयक्तिक रूप से करता है।
- भूमि तथा उत्पादन के अन्य कारकों पर उसका स्वामित्व होता है।
- अपने खेतों पर वह स्वयं या अपने परिवार के सदस्यों के साथ काम करता है।
- आवश्यकता पड़ने पर मजदूरों की सेवाएं भी प्राप्त करता है।
- वह खेती का लगान सरकार को देता है।
- कुछ स्थानों पर किसान बँटाई या किराए पर जमीन लेकर खेती करते हैं।

सहकारी खेती

- यह सहकारिता के सिद्धांत पर आधारित कृषि है।
- इसके अन्तर्गत उत्पादन के कारकों पर स्वामित्व उन सभी किसानों का सामूहिक रूप से होता है जो सहकारी समिति के सदस्य होते हैं।
- किसान स्वेच्छा से सहकारिता को अपनाते हैं।
- प्रजातांत्रिक सिद्धांतों के आधार पर इसकी कार्यकारिणी के सदस्य दिन प्रतिदिन के निर्णय लेते हैं। हर सदस्य सहकारी खेतों पर अपना श्रम देता है।
- सहकारी खेती की विशेषता यह है कि इसके जोत का आकार बड़ा हो जाने के कारण मशीनीकरण किया जा सकता है।
- यूरोप के कुछ देशों, जैसे; डेनमार्क, स्वीडन, नार्वे, नीदरलैंड तथा बेल्जियम में सहकारिता बहुत सफल हुई है। भारत में स्वतंत्रता के बाद सहकारी आंदोलन चलाया गया, परंतु कृषि के क्षेत्र में सहकारिता को सफलता कम मिली।

कोलखोज

- यह पूर्व सोवियत संघ का एक विशेष प्रकार का कृषि कार्य है, जिसका सैद्धांतिक आधार साम्यवादी कृषि प्रबंध है।
- पूर्व सोवियत संघ की प्रथम पंचवर्षीय योजना के अन्तर्गत सामूहिक स्वामित्व के आधार पर परम्परागत कृषि क्षेत्रों में कोलखोज का प्रारंभ किया गया।
- इसके अन्तर्गत बहुत से परिवारों की सामूहिक रूप से सरकारी भूमि पर लगान रहित चिर स्वामित्व प्रदान किया गया।

सरकारी खेती (सोवखोज)

- यह कृषि पूर्व सोवियत संघ के ही मण्डल पर स्थापित कुछ अन्य साम्यवादी देशों की कृषि पद्धति है।
- सर्वप्रथम इसका आविर्भाव पूर्व सोवियत संघ के नए कृषि क्षेत्रों जैसे साइबेरिया एवं कजाखस्तान में किया गया।
- इसके अन्तर्गत उत्पादन कारकों पर सरकार का स्वामित्व होता है।
- श्रमिकों को वेतन दिया जाता है। इसका संचालन फैक्ट्री की भांति किया जाता है।
- इसमें मशीनों का वृहत् प्रयोग किया जाता है। प्रत्येक कृषि कार्य अर्थात् जुताई से कटाई तक का कार्य मशीनों की सहायता से किया जाता है।

जल प्रबंधन

मृदा में कृत्रिम रूप से नमी पैदा कर उत्पादकता को बढ़ाना ही सिंचाई कहलाता है। सिंचाई द्वारा शुष्क एवं अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में कृषि की जा सकती है तथा वर्षा विहीन मौसम में एवं लम्बे वर्षा अन्तराल के समय भी फसल का उत्पादन किया जा सकता है। इसी प्रकार दलदली क्षेत्रों से जल निकालकर, उसे सूखा कर कृषि योग्य भूमि बनाई जा सकती है।

सिंचाई–जब किसी क्षेत्र में वर्षा द्वारा पौधों के बढ़ने के लिए पर्याप्त नमी प्राप्त नहीं हो पाती है तो वहां पर फसल को बचाने के लिए कृत्रिम रूप से नमी बनाई (सिंचाई द्वारा) जाती है। यही विधि सिंचाई कहलाती है। सिंचाई सबसे पुराने कृषि तकनीकों में से एक है एवं इसके अनेक लाभ हैं:

- सिंचाई में पानी की आपूर्ति नियमित एवं विश्वसनीय होती है, जबकि वर्षा हमेशा अप्रत्याशित एवं मौसमी होती है।
- बाढ़ के पानी का नदी द्वारा सिंचाई करने पर उसके साथ काफी मात्र में सिल्ट आदि खेत में आते रहते हैं, जिससे कृषि की उर्वरता बढ़ जाती है फलत: उत्पादन भी बढ़ जाता है।
- अगर वर्षभर सिंचाई की सहायता से कृषि कार्य किया जाए तो कृषि उत्पादकता बढ़ जाने की अच्छी सम्भावना रहती है।
- रेगिस्तानों में सिंचाई जल की सदा आपूर्ति मृदा के क्षारीयता को कम करती है तथापि जब जल खेत से वाष्पीकृत होता है तो मृदा के ऊपरी परत पर नमक की एक परत छोड़ देता है।
- आधुनिक बहुउद्देशीय बांध परियोजनाएँ न केवल कृषि को सिंचाई के लिए जल उपलब्ध कराती हैं, अपितु ये बाढ़ नियंत्रण, जल विद्युत उत्पादन एवं नदी की नाव्य क्षमता में सुधार भी करती हैं।

विश्व में प्रचलित सिंचाई के विभिन्न तरीके	
लिफ्ट सिंचाई	इस विधि से जल को साधारण पद्धति द्वारा कुएं, नदी एवं नहर से बाल्टी द्वारा खेत में डाला जाता है। इस पद्धति को सदियों से प्रयोग में लाया जा रहा है, जिसमें पानी उठाने के लिए सैदुक, आर्किमिडीयन स्क्रू एवं चरखे का उपयोग किया जाता है। आधुनिक समय में डीजल, वाष्प एवं विद्युत ऊर्जा का उपयोग पम्प चलाने में किया जाता है। यह पद्धति खासकर वहां उपयोगी होती है, जहां पर पानी काफी गहरे कुएं से निकाला जाता है।
बेसिन सिंचाई	यह पद्धति मिस्र में सदियों से प्रचलित है। आजकल इसका उपयोग कम हो गया है। जब नील नदी बरसात के दिनों में उफनती थी तो नदी के दोनों ओर बांध बनाकर उसके जल को रोक लेते थे तथा जब पानी बेसिन से पुनः चला जाता था तो इस रोके गए जल को सिंचाई के काम में लाते थे।
तालाब	तालाब वर्षा ऋतु में जल एकत्रित करने का एक अच्छा साधन है। यह दक्षिण भारत एवं श्रीलंका में सामान्य है। तालाब में रोका गया जल सालों भर सिंचाई के लिए शायद ही उपलब्ध हो, पर यह वर्तमान फसल को महत्त्वपूर्ण ढंग से समर्थन देता है।
नहर सिंचाई	नहर, जो नदी अथवा झील में एकत्रित जल को खेतों तक पहुँचाती है, सिंचाई का सबसे महत्त्वपूर्ण साधन है। यह तरीका तो आसान है, लेकिन इस विधि से खेतों को सालों भर पानी नहीं मिल सकता। सदावहनी नहर से वर्षभर पानी मिलता रहता है, क्योंकि इसका जुड़ाव किसी बांध के पीछे बने बड़े जल जमाव से होता है। इसमें भी जब जल का स्तर कम हो जाता है तो नहर को कम जल मिलता है। इसके विपरीत जब झील में जल काफी होता है तो नहर का जल स्तर भी बढ़ जाता है।
टपकन सिंचाई	इस विधि का उपयोग सब्जियों एवं पौधों में सिंचाई के लिए किया जाता है। इस पद्धति का एक लाभ तो यह है कि पानी की खपत कम होती है तथा दूसरा फायदा यह है कि इससे मृदा में जलवाष्प से होने वाली समस्याएं उत्पन्न नहीं होती हैं।
स्प्रिंकल सिंचाई	इस पद्धति में पौधों को ऊपर से नीचे तक पानी की आपूर्ति की जाती है। इस तरीके में पानी कम लगता है तथा अति सिंचाई से होने वाले नुकसान को नियंत्रित किया जा सकता है।

संसार की प्रमुख फसलें

बढ़ती हुई जनसंख्या की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए विविध प्रकार की फसलें उगाई जाती हैं। फसलें कृषि आधारित उद्योगों के लिए भी कच्चे माल की आपूर्ति करती हैं। गेहूँ, चावल, मक्का और बाजरा मुख्य खाद्य फसलें हैं। जूट और कपास रेशेदार फसलें हैं। चाय और कहवा मुख्य पेय फसले हैं।

खाद्यान्न फसलें

इन फसलों को धान्य फसलें भी कहा जाता है। इस वर्ग में वे खाद्य पदार्थ आते हैं, जिनके बीज मण्डमय (Starchy) होते हैं। उदाहरण के लिए गेहूँ, चावल, मक्का, सोरघम और अन्य मोटे अनाज आदि। इन फसलों का थोड़ा-बहुत हिस्सा पशुओं के चारे के काम आता है तथा मुख्य हिस्सा मानव के भोजन के काम आता है। इनमें प्रमुख फसलें हैं–

फसलें	भौगोलिक परिस्थितियाँ, उत्पादक क्षेत्र व स्थिति	प्रमुख अग्रणी राष्ट्र
चावल	तापमान– 20°C–27°C तक; वर्षा –120 सेमी. 200 सेमी.; मिट्टी-चिकनी दोमट, गहरी चिकनी, चिकनी मिट्टीय सस्ता श्रम-फसल बोने, पानी भरने, काटने व चावल निकालने हेतु। चावल के लिए उच्च तापमान, अधिक आर्द्रता एवं वर्षा की आवश्यकता होती है। यह फसल चीकायुक्त जलोढ़ मृदा जिसमें जल रोकने की क्षमता हो, में सर्वोत्तम ढंग से बढ़ती है। उष्ण कटिबंधीय और उपोष्ण कटिबंधीय प्रदेशों का मुख्य आहार है।	चीन चावल उत्पादन में अग्रणी है। इसके बाद क्रमशः भारत, जापान, श्रीलंका और मिस्र हैं।
गेहूँ	तापमान– निम्नतम 10°C तथा अधिकतम 25°C; 90 दिन पाला रहित मौसम; वर्षा– 50-80 सेमी.; मिट्टी–हल्की मृदा, दोमट या भारी दोमटय चूना और फॉस्फेट वाली मिट्टी सर्वोत्तमय हयूमस युक्त काली मृदा। गेहूँ के वर्धनकाल में मध्यम तापमान एवं वर्षा और सस्य कर्तन (फसल की कटाई) के समय तेज धूप की आवश्यकता होती है। इसका विकास सु-अपवाहित दुमट मृदा में सर्वोत्तम ढंग से होता है।	गेहूँ संयुक्त राज्य अमेरिका, कनाडा, अर्जेंटीना, रूस, यूक्रेन, आस्ट्रेलिया और भारत में विस्तृत रूप से उगाया जाता है। भारत में यह शीत ऋतु में उगाया जाता है।

मिलेट	**तापमान–** 18°C–27°C तक, कम आर्द्रता व खुली धूप, फ्रास्ट से मुक्त 40 दिन की अवधि, **वर्षा–** 50–125 सेमी., **मिट्टी–**चिकनी दोमट और कांप मिट्टी उपयुक्त, प्रमुख उर्वरक नाइट्रोजन और सल्फेट। ये मोटे अनाज के रूप में भी जाने जाती हैं और कम उपजाऊ तथा बलुई मृदा में उगाई जा सकती हैं। ये ऐसी फसल हैं जिसे कम वर्षा और उच्च से मध्यम तापमान तथा पर्याप्त सूर्य प्रकाश की आवश्यकता होती है।	ज्वार, बाजरा और रागी भारत में उगाए जाते हैं। नाइजीरिया, चीन और नाइजर अन्य उत्पादक देश हैं।
मक्का	उपोष्ण और नम उपोष्ण की फसल, किन्तु विभिन्न जलवायु में पैदा हो सकती है। **तापमान–** 18°C–27°C तक, कम आर्द्रता व खुली धूप, फ्रास्ट से मुक्त 40 दिन की अवधि, **वर्षा–** 50–125 सेमी.; **मिट्टी–** चिकनी दोमट और कांप मिट्टी उपयुक्त, प्रमुख उर्वरक नाइट्रोजन और सल्फेट। इसके लिए मध्यम तापमान, वर्षा और अधिक धूप की आवश्यकता होती है। इसे सु-अपवाहित उपजाऊ मृदा की आवश्यकता होती है।	मक्का उत्तर अमेरिका, ब्राजील, चीन, रूस, कनाडा, भारत और मैक्सिको में उगाई जाती है।
कपास	इसकी वृद्धि के लिए उच्च तापमान, हल्की वर्षा, दो सौ से दो सौ दस पालारहित दिन और तेज चमकीली धूप की आवश्यकता होती है। यह काली और जलोढ़ मृदा में सर्वोत्तम उगती है। **तापमान–** 20°C–35°C; **वर्षा–** 50–100 सेमी, पाला रहित 200 दिन आवश्यक, **मिट्टी**- अच्छी अपवाह वाली चूनायुक्त दोमट मिट्टी, चिका प्रधान दोमट और काली मिट्टी, **उर्वरक**-नाइट्रोजन, अमोनिया सल्फेट, फॉस्फोरस एसिड।	चीन, संयुक्त राज्य अमेरिका, भारत, पाकिस्तान, ब्राजील और मिस्त्र कपास के अग्रणी उत्पादक हैं।
पटसनः	इसको 'सुनहरा रेशा' के रूप में भी जाना जाता है। यह जलोढ़ मृदा में अच्छे ढंग से विकसित होता है और इसे उच्च तापमान, भारी वर्षा और आर्द्र जलवायु की आवश्यकता होती है। यह फसल उष्ण कटिबंधीय क्षेत्रों में उगाई जाती है। **तापमान–** 25°C–35°C तक; **वर्षा–** 125 सेमी. –200 सेमी.; **मिट्टी–** कछारी और डेल्टाई कांप मिट्टी; खेतों में हमेशा जल व सस्ते श्रमिक आवश्यक।	भारत और बांग्लादेश पटसन के अग्रणी उत्पादक हैं।
कॉफी	इसके लिए गर्म एवं आर्द्र जलवायु और सु-अपवाहित दोमट मृदा की आवश्यकता होती है। इस फसल की वृद्धि के लिए पर्वतीय ढाल अधिक उपयुक्त होती है।	ब्राजील कॉफी का अग्रणी उत्पादक है। इसके पश्चात् कोलंबिया और भारत हैं।
चाय	बागानों में उगाई जाने वाली एक पेय फसल है। इसकी कोमल पत्तियों की वृद्धि के लिए ठंडी जलवायु और वर्ष भर समवितरित उच्च वर्षा की आवश्यकता होती है। इसके लिए सु-अपवाहित दुमट मृदा और मंद ढाल की आवश्यकता होती है। पत्तियों को चुनने के लिए अधिक संख्या में श्रमिकों की आवश्यकता होती है।	चीन, भारत, श्रीलंका

EBD_7866

अभ्यास प्रश्न-1

1. प्राथमिक क्रियाएँ किससे जुड़ी होती हैं?
   (a) प्राकृतिक संसाधनों के उत्पादन व निष्कर्षण से
   (b) प्राकृतिक संसाधनों के प्रसंस्करण से
   (c) प्राकृतिक संसाधनों के उत्पादन या प्रसंस्करण कार्यों को सेवाएँ प्रदान करने से
   (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

2. निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा कथन सत्य है-
   (a) सहकारी कृषि के उत्पादन के कारकों पर स्वामित्व सरकार की होती है, जिसमें किसान स्वेच्छा से सहकारिता को अपनाता है। प्रत्येक सदस्य सहकारी खेतों पर अपना श्रम देता है।
   (b) टपकन सिंचाई का उपयोग चावल की कृषि में सर्वोतम रूप से किया जा सकता है। इसमें पानी की खपत कम होती है तथा इससे मृदा में जलवाष्प से होने वाली समस्याएँ उत्पन्न नहीं होती है।
   (c) 5° दक्षिणी अक्षांश से 50° उत्तरी अक्षांश के मध्य उत्तरी अफ्रीका, सऊदी अरब, इराक, ईरान, अफगानिस्तान, चीन एवं मंगोलिया के शुष्क क्षेत्र में चलवासी पशुचारण किया जाता है।
   (d) उत्तरी-पश्चिमी अटलांटिक महासागरीय क्षेत्र में हैरिंग, साडाइन एवं एनकोवी मछलियाँ मुख्य रूप से पकड़ी जाती है। यहाँ पर मत्स्यन का मुख्य क्षेत्र न्यूफाउण्डलैण्ड से लेकर संयुक्त राज्य अमेरिका के दक्षिणी तटीय भाग तक किया जाता है।

3. पौधों और पशुओं को पालतू बनाए बिना पशुओं के शिकार, वन्य पादप खाद्य पदार्थ एकत्र करने और मत्स्यन पर आधारित जीवन निर्वाह को जाना जाता है:
   (a) फोरेजिंग (b) फार्मिंग
   (c) रैचिंग (d) स्कैवेंजिंग

4. निम्नलिखित में से कौन-सा 'कृषि योग्य व्यर्थ भूमि' की भू-उपयोग श्रेणी को परिभाषित करता है?
   (a) ऐसी भूमि जिसे सामान्यत: प्रचलित प्रौद्योगिकी की सहायता से कृषि योग्य बनाया जा सकता है।
   (b) ऐसी कृषि योग्य भूमि जो एक वर्ष से अधिक लेकिन पांच वर्ष से कम समय तक कृषि-रहित रही है।
   (c) ऐसी भूमि जो एक वर्ष या उससे कम कृषि वर्ष तक कृषि- रहित रही है।
   (d) ऐसी भूमि जो पिछले पांच वर्षों तक या अधिक समय तक परती या कृषि-रहित रही है।

5. यह मुख्य रूप से उष्णकटिबंधीय क्षेत्र की फसल है, जिसकी उत्पत्ति दक्षिण अमेरिका में हुई थी। इसमें प्रोटीन और खनिजों की मात्रा अपेक्षाकृत न्यून होती है। यह विभिन्न प्रकार की उष्णकटिबंधीय परिस्थितियों में उगाई जाती है जहां अन्य फसलें नहीं उगाई जा सकती हैं। इसके अतिरिक्त यह खाद्य फसलों को प्रभावित करने वाले अधिकांश कीटों के प्रति अपेक्षाकृत प्रतिरक्षित होती है।
   उपर्युक्त परिच्छेद द्वारा निम्नलिखित में से किस फसल की सर्वोत्तम व्याख्या की गई है?
   (a) कसावा (b) आलू
   (c) प्याज (d) चुकंदर

6. मानव भूगोल के संदर्भ में, कोलखोज प्रणाली निम्नलिखित में से किसे संदर्भित करती है?
   (a) खनन की एक पारंपरिक प्रणाली।
   (b) एक सामूहिक कृषि प्रणाली।
   (c) चावल की कृषि की एक संधारण विधि।
   (d) एक मल्टी मोडल परिवहन प्रणाली।

7. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन मिश्रित फसल की सही व्याख्या करता हैं?
   (a) एक ही कृषि क्षेत्र में दो या दो से अधिक फसलों को एक साथ उगाना।
   (b) ऐसी कृषि प्रणाली जिसके अंतर्गत फसल उत्पादन के साथ पशु-पालन भी सम्मिलित हो।
   (c) एक कृषि वर्ष में किसी भूमि पर दो या दो से अधिक फसलों को एक ही क्रम में उगाना।
   (d) कृषिगत फसलों के साथ वनीय वृक्षों का रोपण करना।

8. यह एक सदाबहार झाड़ी की कोमल पत्तियों से प्राप्त होता है। इसके लिए ऊष्ण एवं आर्द्र जलवायु की आवश्यकता होती है लेकिन जड़ों के समीप जल जमा नहीं होना चाहिए इसीलिए यह मुख्य रूप से 27 दक्षिणी और 43◦ उत्तरी अक्षांश के बीच पहाड़ी ढाल वाले क्षेत्र में उगाई जाती है, जहां वार्षिक वर्षा 150 से 250 सेंटीमीटर के बीच होती है।
   उपर्युक्त परिच्छेद में निम्नलिखित में से किस फसल का वर्णन किया गया है?
   (a) चाय (b) नारियल
   (c) दालचीनी (d) लोंग

9. 'सिल्वोपैस्टोरल (Silvopastoral) प्रणाली' का संबंध है:
   (a) कृषि-वानिकी से (b) सिंचाई प्रणाली से
   (c) मधुमक्खी पालन से (d) रेशम उत्पादन से

10. करेवास, जो बालू, मृत्तिका, दुमट, सिल्ट और गोलाश्म (उपल) का सरोवरी निक्षेप है, में निम्नलिखित में से किस फसल की खेती नहीं की जाती है?
    (a) केसर (b) बादाम
    (c) अखरोट (d) लिंग नट

अभ्यास प्रश्न-2

1. अनुक्रमिक फसल पद्धति के विषय में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
   1. इस पद्धति में कोई अंतर-फसली स्पर्द्धा नहीं है।
   2. इस पद्धति में अल्पावधि की फसल-प्रजातियों को प्राथमिकता दी जाती है।
   3. भारत में अरहर-गेहूँ अनुक्रमिक फसल अत्यधिक लोकप्रिय है।

   नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
   (a) 1, 2 और 3
   (b) केवल 2 और 3
   (c) केवल 3
   (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
2. निम्नालिखित युग्मों में कौन-सा गलत युग्म है?
   1. प्राथमिक क्षेत्र के कामगार - लाल कॉलर
   2. तृतीयक क्षेत्र के कामगार - गुलाबी कॉलर
   3. पंचम क्षेत्र के कामगार - स्वर्ण कॉलर

   कूट
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) केवल 3 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
3. स्थानान्तरित कृषि से जुडे हुए निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
   1. उष्णकटिबन्धीय क्षेत्र जैसे मलेशिया, भारत, इण्डोनेशिया एवं ऑस्ट्रेलिया में इस तरह की कृषि की जाती है।
   2. इसमें बोए गए खेत छोटे व कृषि औजार परम्परागत होते हैं।
   3. इसमें कुछ समय के बाद कृषक वापस पहले वाली कृषि भूमि पर कृषि कार्य करने चला आता है। इसे झूम चक्र कहते हैं।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन असत्य है/हैं?
   (a) केवल 1 (b) 2 और 3
   (c) केवल 3 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
4. निम्नलिखित युग्मों में कौन-सा/से युग्म सही सुमेलित है/हैं?
   1. एपीकल्चर - व्यावसायिक शहद उत्पादन
   2. आरबरीकल्चर - वृक्षों व झाड़ियों की विशेष प्रजातियों की कृषि
   3. नेमॉरीकल्चर - आदिम व्यवस्था की कृषि

   कूट
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 (d) ये सभी
5. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
   1. ठण्डी व आर्द्र जलवायु
   2. सुप्रवाहित दोमट मृदा
   3. मन्द ढाल

   उपरोक्त कथनों में से कौन-सी दशाएँ चाय की कृषि हेतु आवश्यक हैं?
   (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
   (c) 1 और 3 (d) उपरोक्त सभी
6. निम्नलिखित देश गन्ना उत्पादन में अग्रणी हैं, इन्हें उत्पादन के दृष्टिकोण से घटते हुए क्रम में सजाए
   1. ब्राजील 2. भारत
   3. चीन 4. थाइलैण्ड
   5. पाकिस्तान

   कूट
   (a) 1, 2, 3, 4, 5 (b) 2, 1, 3, 4, 5
   (c) 2, 1, 4, 3, 5 (d) 2, 1, 5, 4, 3
7. बागानी कृषि से सम्बन्धित निम्नांकित कथनों में कौन सही हैं?
   1. अधिकाश उष्णकटिबन्धीय बागान निचले मैदानों में अवस्थित हैं।
   2. उष्णकटिबन्धीय बागान समुद्र तट के किनारे झुण्डों में पाए जाते हैं।
   3. अमेजन बेरिन में रबड़ की कृषि के लिए उत्तम भौतिक दशाएँ पाई जाती हैं, परन्तु यहाँ कर्मकारों की कमी है।

   कूट
   (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
   (c) 1 और 3 (d) ये सभी
8. निम्नलिखित फसलों पर विचार कीजिए
   1. कॉफी 2. रबड़
   3. नारियल 4. अलसी

   उपरोक्त में बागान फसल कौन-सी हैं?
   (a) 1 और 4 (b) 1, 2 और 3
   (c) 3 और 4 (d) 1, 2 और 4
9. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
   1. गेहूँ की तुलना में, जौ अधिक सरन्ध्री एवं क्षारीय मृदाओं को सहन कर सकता है।
   2. बाजरा रागी की खेती केवल दोमट मिट्टी में ही हो सकती है।

   उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2
10. निम्नलिखित में से किनके उत्पादन में भारत का विश्व में प्रथम स्थान है?
    1. द्धध 2. गेहँ
    3. चावल 4. जूट
    5. कपास 6. दालें

    कूट
    (a) 1, 4 और 6 (b) 2 और 3
    (c) 1, 2, 5 और 6 (d) 1, 2, 3, 4, 5 और 6
11. शैवाल कृषि का आज वैश्विक प्रयोग बढ़ गया है, इसके क्या निहितार्थ हैं?
    1. CO_2, का स्थिरीकरण
    2. जल शुद्धिकरण
    3. वनस्पति तेल का निर्माण
    4. जैव ईंधन

EBD_7866

कूट

(a) 3 और 4 (b) 1, 3 और 4

(c) 1 और 3 (d) ये सभी

12. निम्न देशों को उनके गेहूँ उत्पादन के अवचोही क्रम में व्यवस्थित कीजिए

1. चीन
2. भारत
3. रूस
4. संयुक्त राज्य अमेरिका

कूट

(a) 1 0 2, 3, 4 (b) 1. । 2, 4, 3

(c) 2, 3, 4, 1 (d) 4, 1 । 2, 3

13. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें-

1. विश्व का 25 प्रतिशत भू-भाग कृषि योग्य है, लेकिन केवल 5 प्रतिशत भू-भाग पर ही कृषि की जाती है।
2. उष्ण कटिबंधों में रहने वाले लोगों द्वारा की जाने वाली स्थानान्तरी कृषि सबसे प्राचीन कृषि पद्धति है। यह पर्यावरणीय दृष्टिकोण से सबसे उपयुक्त माना जाता है।

उपर्युक्त में से कौन-सा/से सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2

(c) 1 और 2 (d) इनमें से कोई नहीं

14. निम्नलिखित में से कौन-से क्षेत्रक प्राथमिक क्षेत्रक से संबंधित हैं?

1. मत्स्यन 2. वानिकी
3. खनन 4. सूती वस्त्र
5. कालीन बुनाई

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए

(a) केवल 1, 2 और 3 (b) केवल 1, 3 और 4

(c) केवल 2, 4 और 5 (d) 1, 2, 3, 4 और 5

15. निम्नलिखित में से किन विशेषताओं के कारण, प्रमुख खाद्य फसलें (गेहूँ, चावल और मक्का) विश्व खाद्य आपूर्ति में प्रभुत्व रखती हैं?

1. प्रति इकाई भूमि में उच्च पैदावार
2. उच्च खाद्य मूल्य
3. उच्च भंडारण क्षमता

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2 और 3

(c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

16. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. वैश्विक स्तर पर फसलों के अधीन क्षेत्रफल वनों के अधीन क्षेत्रफल से अधिक है।
2. विगत शताब्दी में वैश्विक घास के मैदानों के अधिक क्षेत्रफल में निरंतर वृद्धि हुई है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

17. निम्नलिखित में से किन्हें बागानी (रोपण) फसलों के रूप में वर्गीकृत किया जाता है?

1. केला
2. पाम तेल
3. मूंगफली
4. कपास

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 2, 3 और 4 (b) केवल 1 और 3

(c) केवल 1, 2 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

18. वाटरशेड प्रबंधन की व्यापक अवधारणा में निम्नलिखित में से किस/किन संसाधन/संसाधनों का संरक्षण एवं न्यायसंगत उपयोग सम्मिलित है?

1. भूमि
2. पौधे
3. प्राणी
4. जल

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 4

(c) 1, 2, 3 और 4 (d) कोई नहीं

19. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए:

फसल : जलवायु क्षेत्र

1. गन्ना : शीतोष्ण घास के मैदान
2. जैतून : भूमध्यसागरीय क्षेत्र
3. कोको : विषुवतरेखीय क्षेत्र

उपर्युक्त युग्मों में से कौन-सा/से सही सुमेलित है/हैं?

(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2 और 3

(c) केवल 3 (d) केवल 2

20. शुष्क भूमि कृषि के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए।

1. यह बाढ़ और मृदा अपरदन के खतरों के सुभेद्य क्षेत्रों में प्रचलित है।
2. जूट और दालें ही ऐसी फसलें हैं जिन्हें शुष्क भूमि कृषि के अंतर्गत उगाया जा सकता है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

21. 'ट्रक फार्मिंग' के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. इसमें ट्रकों पर खाद्य फसलों को उगाना सम्मिलित है जिन्हें सिंचित क्षेत्रों में पहुँचाया जाता है।
2. यह वैसे क्षेत्रों में की जाती है जहाँ विशिष्ट रूप से केवल सब्ज़ियों की कृषि की जाती है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

22. स्थानांन्तरी कृषि के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    1. इसमें छड़ी और लकड़ी के हल जैसे आदमी उपकरणों का उपयोग करके भूमि के छोटे-छोटे खंडों पर कृषि की जाती है।
    2. जब फसल उत्पादन के लिए भूमि अनूपप्रयुक्त हो जाती है तो उसे प्राकृतिक वनस्पति उगने के लिए खाली छोड़ दिया जाता है।
    3. यह समशीतोष्ण जलवायु के अधिक अनुकूल है और उष्ण कटिबंधीय देशों में कम प्रचलित है।

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 1 और 2 (d) 1, 2 और 3

23. मक्का की फसल प्रतिरूप के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से फिर सही हैं?
    1. यह 20 डिग्री सेल्सियस से अधिक तापमान को सहन नहीं कर सकता है।
    2. इसे केवल 200 सें.मी. से अधिक वर्षा वाले क्षेत्रों में उगाया जा सकता है।
    3. इसे केवल काली मृदा वाले क्षेत्रों में ही उगाया जा सकता है।

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1 और 3 (b) केवल 2
    (c) 1, 2 और 3 (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

24. व्यानक स्तर की वाणिज्यिक खाद्यात्र कृषि के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    1. यह कृषि मध्य-अक्षांशों की अर्ध-शुष्क भूमि के आंतरिक भागों में की जाती है।
    2. इस प्रकार की कृषि में गेहूँ एक प्रमुख फसल है।
    3. इसकी प्रति एकड़ उपज निम्न होती है।

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1 (b) केवल 1 और 2
    (c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

25. निम्नलिखित में से कौन-सा/से भूजल के अति दोहन का/के संभावित प्रभाव है/हैं।
    1. फ्लोराइड और आर्सेनिक की सांद्रता में कमी
    2. मृदा में हुच्चा लवणता
    3. भूमि का हँसाओ

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1 और 3 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 2 (d) 1, 2 और 3

व्याख्या सहित समाधान

उत्तरमाला-1

1.	(a)	2.	(c)	3.	(a)	4.	(d)
5.	(a)	6.	(b)	7.	(a)	8.	(a)
9.	(a)	10.	(d)				

उत्तरमाला-2

1.	(a)	2.	(d)	3.	(a)	4.	(d)
5.	(d)	6.	(a)	7.	(a)	8.	(b)
9.	(a)	10.	(a)	11.	(d)	12.	(b)
13.	(d)	14.	(a)	15.	(d)	16.	(d)
17.	(c)	18.	(c)	19.	(b)	20.	(d)
21.	(b)	22.	(c)	23.	(a)	24.	(d)
25.	(b)						

EBD_7866

विश्व में खनिज संसाधन एवं शक्ति/ऊर्जा के संसाधन

13 अध्याय

प्राकृतिक रूप से प्राप्त होने वाला पदार्थ जिसका निश्चित रासायनिक संघटन हो, वह एक खनिज है। भू-वैज्ञानिकों के अनुसार खनिज एक प्राकृतिक रूप से विद्यमान समरूप तत्त्व है जिसकी एक निश्चित आंतरिक संरचना है। खनिज प्रकृति में अनेक रूपों में पाए जाते हैं जिसमें कठोर हीरा व नरम चूना तक सम्मिलित हैं। खनिज सभी स्थानों पर समान रूप से वितरित नहीं हैं। वे किसी विशेष क्षेत्र में या शैल समूहों में संकेंद्रित हैं। कुछ खनिज ऐसे क्षेत्रों में पाए जाते हैं जो आसानी से अभिगम्य नहीं हैं जैसे आर्कटिक महासागर और अंटार्कटिका।

खनिज विभिन्न प्रकार के भूवैज्ञानिक परिवेश में अलग-अलग दशाओं में निर्मित होते हैं। वे बिना किसी मानवीय हस्तक्षेप के, प्राकृतिक प्रक्रियाओं द्वारा निर्मित होते हैं। वे अपने भौतिक गुणों, जैसे रंग, घनत्व, कठोरता और रासायनिक गुणों यथा विलेयता के आधार पर पहचाने जा सकते हैं।

खनिज का महत्त्व

खनिज हमारे जीवन के अति अनिवार्य भाग हैं। लगभग हर चीज जो हम इस्तेमाल करते हैं, एक छोटी सूई से लेकर एक बड़ी इमारत तक, या फिर एक बड़ा जहाज आदि, सभी खनिजों से बने हैं। रेलवे लाइन और सड़क के पत्थर, हमारे औजार तथा मशीनें सभी खनिजों से बने हैं। कारें, बसें, रेलगाड़ियाँ, हवाई जहाज सभी खनिजों से निर्मित हैं और धरती से प्राप्त ऊर्जा के साधनों द्वारा चालित होते हैं। यहाँ तक कि भोजन में भी खनिज होते हैं जिसे हम खाते हैं। मनुष्य ने विकास की सभी अवस्थाओं में अपनी जीविका तथा सजावट, त्योहारों व धार्मिक अनुष्ठान के लिए खनिजों का प्रयोग किया है।

चट्टानें खनिजों के समरूप तत्त्वों के यौगिक हैं। कुछ चट्टानें जैसे चूना पत्थर-केवल एक ही खनिज से बनी हैं लेकिन अधिकतर चट्टानें विभिन्न अनुपातों के अनेक खनिजों का योग हैं। यद्यपि 2000 से अधिक खनिजों की पहचान की जा चुकी है, लेकिन अधिकतर चट्टानों में केवल कुछ ही खनिजों की बहुतायत है।

खनिजों का वर्गीकरण

एक खनिज विशेष जो निश्चित तत्त्वों का योग है, उन तत्त्वों का निर्माण उस समय के भौतिक व रासायनिक परिस्थितियों का परिणाम है। इसके फलस्वरूप ही खनिजों में विविध रंग, कठोरता, चमक, घनत्व तथा विविध क्रिस्टल पाए जाते हैं। भू-वैज्ञानिक इन्हीं विशेषताओं के आधार पर खनिजों का वर्गीकरण करते हैं।

खनिज मुख्य रूप से तीन प्रकार के होते हैं जिन्हें अनेक उपवर्गों में विभाजित किया जाता है।

1. धात्विक खनिज–

धात्विक खनिजों में धातु कच्चे रूप में होती है। धातुएँ कठोर पदार्थ हैं, जो ऊष्मा और विद्युत को सुचालित करती हैं और जिनमें द्युति या चमक की विशेषता होती है। ये वे खनिज हैं जिनसे धातुएं प्राप्त होती हैं। धात्विक खनिज के अन्तर्गत लोहा, ताँबा, टिन, जस्ता, सीसा, चाँदी, सोना, एल्युमिनियम, टाइटेनियम आदि आते हैं। धात्विक खनिजों को निम्नलिखित दो भागों में बांटा जाता है:

(i) **लौह धात्विक खनिज–** इस उपवर्ग में वे खनिज आते हैं, जिसमें लोहे के बहुत सारे अंश होते हैं। उदाहरण के लिए लोहा, मैंगनीज, कोबाल्ट, जिरकोनियम आदि।

(ii) **अलौह धात्विक खनिज–** इस वर्ग में वे खनिज आते हैं, जिसमें लौह अंश नहीं मिलता है। उदाहरण के लिए ताँबा, सीसा, जस्ता, चाँदी, सोना, प्लैटिनम आदि।

2. अधात्विक खनिज–

ये खनिज प्रकृति में अपने मूलरूप में पाये जाते हैं और इनमें किसी विशेष प्रकार की धातु नहीं पाई जाती है। इनके अन्तर्गत जिप्सम, एस्बेस्टस, नमक, नाइट्रेट, गन्धक, सल्फर, हीरा, पन्ना आदि आते हैं।

3. खनिज ईंधन–

इसके अन्तर्गत शक्ति के सारे संसाधन आते हैं। उदाहरण के लिए, पेट्रोलियम, कोयला, प्राकृतिक गैस और आण्विक संसाधन आदि।

खनिजों की उपलब्धता

सामान्यत: खनिज 'अयस्कों' में पाए जाते हैं। किसी भी खनिज में अन्य अवयवों या तत्त्वों के मिश्रण या संचयन हेतु 'अयस्क' शब्द का प्रयोग किया जाता है। खनन का आर्थिक महत्त्व तभी है जब अयस्क में खनिजों का संचयन पर्याप्त मात्र में हो। खनिजों के खनन की सुविधा इनके निर्माण व संरचना पर निर्भर हैं। खनन सुविधा इसके मूल्य को निर्धारित करती है।

खनिज प्राय: निम्न शैल समूहों से प्राप्त होते हैं:

- **आग्नेय तथा कायांतरित चट्टानों में:** आग्नेय तथा कायांतरित चट्टानों में खनिज दरारों, जोड़ों, भ्रंशों व विदरों में मिलते हैं। छोटे जमाव शिराओं के रूप में और बृहत् जमाव परत के रूप में पाए जाते हैं। इनका निर्माण भी अधिकतर उस समय होता है जब ये तरल अथवा गैसीय अवस्था में दरारों के सहारे भू-पृष्ठ की ओर धकेले जाते हैं। ऊपर आते हुए ये ठंडे होकर जम जाते हैं। मुख्य धात्विक खनिज जैसे - जस्ता, ताँबा, जिंक और सीसा आदि इसी तरह शिराओं व जमावों के रूप में प्राप्त होते हैं।

- **अवसादी चट्टानों के खनिज संस्तरों या परतों में:** अनेक खनिज अवसादी चट्टानों के अनेक खनिज संस्तरों या परतों में पाए जाते हैं। इनका निर्माण क्षैतिज परतों में निक्षेपण, संचयन व जमाव का परिणाम है। कोयला तथा कुछ अन्य प्रकार के लौह अयस्कों का निर्माण लंबी अवधि तक अत्यधिक ऊष्मा व दबाव का परिणाम है। अवसादी चट्टानों में दूसरी श्रेणी के खनिजों में जिप्सम, पोटाश, नमक व सोडियम सम्मिलित हैं। इनका निर्माण विशेषकर शुष्क प्रदेशों में वाष्पीकरण के फलस्वरूप होता है।
- **धरातलीय चट्टानों का अपघटन:** खनिजों के निर्माण की एक अन्य विधि धरातलीय चट्टानों का अपघटन है। चट्टानों के घुलनशील तत्त्वों के अपरदन के पश्चात् अयस्क वाली अवशिष्ट चट्टानें रह जाती हैं। बॉक्साइट का निर्माण इसी प्रकार होता है।
- **पहाड़ियों के आधार तथा घाटी तल की रेत में:** पहाड़ियों के आधार तथा घाटी तल की रेत में जलोढ़ जमाव के रूप में भी कुछ खनिज पाए जाते हैं। ये निक्षेप 'प्लेसर निक्षेप' के नाम से जाने जाते हैं। इनमें प्राय: ऐसे खनिज होते हैं जो जल द्वारा घर्षित नहीं होते। इन खनिजों में सोना, चाँदी, टिन व प्लेटिनम प्रमुख हैं।
- **महासागरीय जल में:** महासागरीय जल में भी विशाल मात्र में खनिज पाए जाते हैं लेकिन इनमें से अधिकांश के व्यापक रूप से विसरित होने के कारण इनकी आर्थिक सार्थकता कम है। फिर भी सामान्य नमक, मैग्नीशियम तथा ब्रोमाइन ज्यादातर समुद्री जल से ही प्रग्रहित (derived) होते हैं। महासागरीय तली भी मैंगनीज ग्रंथिकाओं (nodules) में धनी हैं।

खनिजों का निष्कर्षण	
शैल	शैल खनिज अवयवों के अनिश्चित संघटन वाले एक या एक से अधिक खनिजों का एक समूहन है।
अयस्क	शैल जिनसे खनिजों का खनन किया जाता है, अयस्क कहे जाते हैं। यद्यपि 2,800 से अधिक खनिजों की पहचान की गई है जिनमें से केवल लगभग 100 अयस्क खनिज समझे जाते हैं।
खनन	पृथ्वी की सतह के अंदर दबी शैलों से खनिजों को बाहर निकालने की प्रक्रिया खनन कहलाती है।
विवृत खनन	खनिज जो कम गहराई में स्थित हैं वे पृष्ठीय स्तर को हटाकर निकाले जाते हैं, इसे विवृत खनन कहते हैं।
कूपकी खनन	गहन वेधन जिन्हें कूपक कहते हैं, अधिक गहराई में स्थित खनिज निक्षेपों तक पहुँचने के लिए बनाए जाते हैं। इसे कूपकी खनन कहते हैं।
प्रवेधन	पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस धरातल के बहुत नीचे पाए जाते हैं। उन्हें बाहर निकालने के लिए गहन कूपों की खुदाई की जाती है, इसे प्रवेधन कहते हैं।
आखनन	सतह के निकट स्थित खनिजों को जिस प्रक्रिया द्वारा आसानी से खोदकर निकाला जाता है, उसे आखनन कहते हैं।
रैट होल (Rat Hole) खनन	भारत के मेघालय में कोयला, लौह अयस्क, चूना पत्थर व डोलोमाइट के विशाल निक्षेप पाए जाते हैं। जोवाई व चेरापूँजी में कोयले का खनन परिवार के सदस्य द्वारा एक लंबी संकीर्ण सुरंग के रूप में किया जाता है, जिसे रैट होल खनन कहते हैं।

विश्व के प्रमुख खनिज एवं इनके प्रमुख उत्पादक देश

लौह अयस्क

लौह अयस्क को लोहे के अंश के आधार पर चार वर्गों में विभाजित किया जाता है–

1. **मैग्नेटाइट:** यह सर्वोत्तम किस्म का लौह अयस्क होता है, जिसमें लोहे की मात्रा लगभग 72 प्रतिशत होती है। इसमें वाष्प की मात्रा सबसे कम होती है एवं इसका रंग काला होता है।
2. **हेमाटाइट:** यह लोहे का सबसे महत्वपूर्ण स्रोत है, जिसमें लोहे का अंश लगभग 70 प्रतिशत होता है।
3. **लिमोनाइट:** इसमें धातु का अंश 60 प्रतिशत तक रहता है। इसका रंग पीला होता है।
4. **सिडेराइट:** यह सर्वाधिक निम्न कोटि का अयस्क है, जिसमें लोहे का अंश 48 प्रतिशत होता है।

वितरण एवं उत्पादन

विश्व का 90 प्रतिशत से भी अधिक लौह अयस्क सी.आई.एस., भारत, संयुक्त राज्य अमेरिका, ब्राजील, दक्षिण अफ्रीका, फ्रांस, चीन एवं आस्ट्रेलिया में संचित है तथा कुल उत्पादन का 80 प्रतिशत से भी अधिक सी-आई-एस, संयुक्त राज्य अमेरिका, ब्राजील, चीन, आस्ट्रेलिया, स्वीडेन, ब्रिटेन, भारत, फ्रांस एवं जर्मनी से प्राप्त होती है।

सी.आई.एस. (स्वतंत्र देशों के राष्ट्रकुल) (Commonwealth of Independent States–CIS): यहां उच्च कोटि का हेमाटाइट लौह अयस्क विशाल मात्र में पाया जाता है। रूस में, अनुमानत: विश्व का सबसे बड़ा लौह-अयस्क का भंडार है। प्रमुख उत्पादक क्षेत्र हैं (i) यूक्रेन-क्रिवॉयरॉग क्षेत्र, (ii) यूराल क्षेत्र में मैग्निटोगर्स्क, मध्य में येकटेरीनबर्ग एवं उ. में निझनी तागील, (iii) मध्य साइबेरिया-कुजबासा क्षेत्र, (iv) पूर्वी साइबेरिया-अंगारा क्षेत्र, (v) पश्चिमी साइबेरिया-ओम्स्क क्षेत्र, (vi) कुर्स्क एवं कर्च प्रायद्वीप, (vii) कजाकिस्तान-कटनाई क्षेत्र।

- **संयुक्त राज्य अमेरिका:** यहां लोहे की खानें मुख्य रूप से मिनेसोटा, मिशिगन एवं अलाबामा राज्यों में स्थित हैं। संयुक्त राज्य अमेरिका का 90 प्रतिशत से भी अधिक लोहा हेमटाइट किस्म का है।

1. सुपीरियर झील क्षेत्र : यहां की मेसाबी खान विश्व की सबसे बड़ी खानों में एक है। अन्य खानें-मेसाबी रेंज, वार्मिलियन, मिनोमिनी, मरकेटी, गोजेबिक एवं कुयाना।
2. अप्लेशियन क्षेत्र: बर्मिंघम, अलवामा, न्यूयार्क, पेंसिलवेनिया, न्यू जर्सी की अदिरेन डाक, कार्निवाल, डोगारफिल्ड आदि। आयरन माउण्टेन तथा डेजर्ट माउण्टेन (यूटा), इंगिल माउण्टेन (केलीफोर्निया) एवं डेंगरफील्ड (उ.पूर्वी टेक्सास प्रांत)।

- **कनाडा:** यहां लोहे की खानें ओंटेरियो, नोवा-स्कोशिया, अल्बर्टा एवं बैंकूवर द्वीप में स्थित है।
- **चीन:** यहां उच्च कोटि का लोहा कम एवं निम्न कोटि का लोहा अधिक मात्र में पाया जाता है। यहां के लौह उत्पादक क्षेत्रों में दक्षिणी मंचूरिया (शेनयांग एवं मुकदेन क्षेत्र), हैनान द्वीप, शांतुंग, हैंगझाऊ, शान्शी, होपेह, तापेह तथा चांग-जियांग घाटी, काऊ, कासू (किलियस पर्वत क्षेत्र), आंतरिक मंगोलिया (पैयुनोपो), बुहान आदि।

EBD_7866

- **फ्रांस:** लॉरेन, नॉरमाडी, पिरेनीज।
- **स्वीडेन:** स्वीडेन में उच्च कोटि का लौह अयस्क पाया जाता है। प्रमुख क्षेत्र- किरूना एवं गैलीवारा (उत्तरी भाग में) डेनेमोरा (स. भाग में)।
- **ब्रिटेन:** यहां लोहे का निक्षेप मुख्यत: पूर्वी इंग्लैंड में पाया जाता है। प्रमुख क्षेत्र उ. लंकाशायर, यार्कशायर, लिंकन शायर, नार्दम्बरलैंड, ईस्ट मिडलैण्डस क्लीलैंड की पहाड़ियां आदि।
- **जर्मनी:** यहां लोहे का निक्षेप सीजरलैंड घाटी एवं बेसारलैंड घाटी में पाया जाता है। सार एवं वेस्टफेलिया क्षेत्र लौह अयस्क उत्पादन के लिए प्रसिद्ध है।
- **दक्षिणी अमेरिका:** ब्राजील में इटाविरा (मिनास गेरीस); चिली में अल-टोफो, वेनेजुएला में एल्पाओं एवं सोरोवोलिवार तथा अर्जेन्टाइना में मिशनस क्षेत्र में लौह अयस्क का उत्पादन किया जाता है।
- **अफ्रीका:** यहां दक्षिण अफ्रीका (ट्रांसवाल, उत्तरी केप एवं नेटाल), लाइबेरिया, सियरा-लियोन, अल्जीरिया, मोरक्को, ट्यूनीशिया में लौह अयस्क का निक्षेप पाया जाता है।
- **आस्ट्रेलिया:** आस्ट्रेलिया में दक्षिणी आस्ट्रेलिया एवं न्यू साउथ वेल्स से लौह अयस्क प्राप्त किया जाता है।
- **भारत:** विश्व के 25 प्रतिशत लौह अयस्क का भंडार भारत में मौजूद है। प्रमुख क्षेत्र- ओडिशा (मयूरभंज, क्योंझर, सुंदरगढ़), झारखंड (सिंघभूम), मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़ (बस्तर का बैलाडीला एवं दुर्ग का डल्ली रजहरा), कर्नाटक (चिकमंगलूर, चित्रदुर्ग, बेल्लारी) आदि। झारखंड, ओडिशा एवं छत्तीसगढ़ में लौह अयस्क के निक्षेप पहाड़ियों के रूप में पाए जाते हैं।

मैंगनीज

मैंगनीज का प्रयोग मुख्यत: लोहा एवं स्टील के निर्माण में किया जाता है। इसके अलावा इसका प्रयोग रासायनिक एवं कांच उद्योग में भी होता है।

प्रमुख उत्पादक क्षेत्र

- **चीन:** सिक्यांग घाटी।
- **सी.आई.एस.**- यूक्रेन, जार्जिया, सी.आई.एस. के कुल उत्पादन का 90% यूक्रेन एवं जार्जिया से प्राप्त होता है। यूराल क्षेत्र, ताजिकिस्तान, कजाकिस्तान।
- **दक्षिण अफ्रीका**- पोस्ट मैसबर्ग, केप प्रांत, क्रुग्स ड्राप, सेरेस।
- **भारत:** भारत में विश्व के मैंगनीज अयस्क के कुल भंडार का पांचवा भाग पाया जाता है।

तांबा

क्यूप्राइट, पाइराइट, मैलाकाइट एवं केल्कोसाइट तांबा के प्रमुख अयस्क हैं। जस्ते के साथ तांबे को मिलाकर पीतल (Brass) एवं टिन या एल्युमिनियम के साथ मिलाकर कांसा (Bronze) तैयार किया जाता है।

प्रमुख उत्पादक क्षेत्र

- **संयुक्त राज्य अमेरिका:** इसका सबसे महत्वपूर्ण क्षेत्र पश्चिम में बूटे (Butte) है, जहां तांबे के साथ जस्ता, मैंगनीज, सोना, सीसा आदि पाया जाता है। अत: इसे पृथ्वी की सबसे धनी पहाड़ी (Richest hill of the Earth) कहा जाता है। वास्तव में संयुक्त राज्य अमेरिका का तांबा क्षेत्र इसके पश्चिमी भाग में कनाडा की सीमा से लेकर मैक्सिको की सीमा तक विस्तृत है। एरीजोना, उटा, मोण्टाना महत्वपूर्ण तांबा उत्पादक राज्य हैं।
- **सी.आई.एस.:** यूराल क्षेत्र, कजाखस्तान, आर्मेनिया, उज्बेकिस्तान, साइबेरिया।
- **चिली:** यहां तांबे का उत्पादन एंडीज पर्वत के पश्चिमी ढाल पर होता है। यहां का चुक्की कमाटा (Chuqui Camata) क्षेत्र तांबा उत्पादन के लिए प्रसिद्ध है। विश्व में तांबे की सबसे बड़ी खान यहीं है।
- **कनाडा:** सडबरी (ओन्टेरिया), तांबे के साथ निकेल भी, फ्लिन-फ्लोन (मैनीटोबा), (ब) नोरेन्दा रायून क्षेत्र एवं ब्रिटेनिया बीच क्षेत्र।
- **जायरे:** यहां कटांगा क्षेत्र की तांबे की पेटी 500 किलोमीटर लम्बी है, जिसका विस्तार जाम्बिया में भी है। किशांसा, कम्वोवे मुसोनाई, रूवो व कामेतो क्षेत्र महत्वपूर्ण हैं।
- **भारत:** झारखंड में सिंहभूम एवं हजारीबाग। राजस्थान में खेतड़ी एवं दरीबा।

इन देशो के अलावा, आस्ट्रेलिया (क्वींसलैंड का माउंट इसा एवं तस्मानिया द्वीप) द. अफ्रीका (मेरिसना, नवाद्वीप फलावोखा) पेरू (टोक्सेपाला एवं सिरोडी पास्को), मैक्सिको (कनोनिया एवं सांता रोसालिया), जापान (उत्तरी होंशू एवं शिकाकू) आदि देश भी तांबे का उत्पादन करते हैं। हाल के वर्षों में युगोस्लाविया भी तांबे का महत्वपूर्ण उत्पादन बन चुका है।

बॉक्साइट

बॉक्साइट एल्युमिनियम का अयस्क है। बॉक्साइट के अतिरिक्त क्रायोलाइट, कोरंडम एवं केओलिन से भी एल्युमिनियम निकाला जाता है।

प्रमुख उत्पादक क्षेत्र

- **आस्ट्रेलिया:** क्वींसलैंड का केप यार्क प्रायद्वीप (कार्पेन्ट्रिया की खाड़ी के पूर्व में वेपा एवं कार्पेन्ट्रिया की खाड़ी के पश्चिम में अर्नहेम लैंड)।
- **जमैका:** पश्चिमी द्वीपो में; सेंट मेरी इसका प्रमुख उत्पादक क्षेत्र है।
- **गिनी:** कोनाकी का आंतरिक प्रदेश।
- **घाना:** अफोह क्षेत्र।
- **सी.आई.एस.:** यूराल पर्वत के पूर्वी ढाल पर।
- **भारत:** भारत में उच्च कोटि के बाक्साइट का पर्याप्त भंडार मौजूद है। इस खनिज की उत्पति धारवाड़ एवं क्रिटेशस संरचना से मानी जाती है। प्रमुख क्षेत्र इस प्रकार हैं- झारखंड ,मध्य प्रदेश, ओडिशा, आंध्र प्रदेश इत्यादि।

अभ्रक

ताप एवं विद्युत का कुचालक होने के कारण अभ्रक का उपयोग मुख्यत: बिजली के उपकरण बनाने में होता है। विश्व में अभ्रक का वितरण एवं उत्पादन अत्यंत ही असमान है।

प्रमुख उत्पादक क्षेत्र

- **भारत:** भारत विश्व का लगभग 60 प्रतिशत अभ्रक का उत्पादन करता है। अभ्रक मुख्य रूप से झारखंड, आंध्र प्रदेश एवं राजस्थान में पाया जाता है।

- **दक्षिण अफ्रीका:** कोरग्वे, मोरोगारो, किगोमा। इसके अलावा संयुक्त राज्य अमेरिका, रूस, जाम्बिया आदि देशों में भी अभ्रक का उत्पादन किया जाता है।

टिन

यह कैसिटेराइट (रांगा-पत्थर) से प्राप्त किया जाता है। यह मुख्य रूप से प्लेसर निक्षेप के रूप में प्राप्त किया जाता है।

वितरण एवं उत्पादन

विश्व में टीन उत्पादन के चार महत्वपूर्ण क्षेत्र हैं: 1. द.पू. एशिया 2. बोलीविया का पठार 3. मध्य अफ्रीका का पश्चिमी भाग तथा 4. रूस।

- **मलेशिया:** किण्टा घाटी (पेराक प्रदेश), क्वालालम्पुर क्षेत्र (सेलांगर प्रदेश) तथा सुंगई लिम्बेंग क्षेत्र (पहांग प्रदेश)।
- **इण्डोनेशिया:** बंका, बिलिटन एवं सिंकेप।
- **थाईलैंड:** दक्षिणी भाग (फुकेट, रेनांग, पेगनान)।
- **सी.आई.एस.:** बैकाल झील के निकट व बरखोयन्स्क क्षेत्र।
- **चीन:** यून्नान का पठार एवं क्वांग्सी, कियांग्सी, ग्वेचा, हुनान।
- **भारत:** छत्तीसगढ़ राज्य।

सोना

सोना तुलनात्मक रूप से शुद्ध रूप से चट्टानों की नसों (Veins) में एवं प्लेसर निक्षेप के रूप में पाया जाता है। विश्व में सोने का सर्वाधिक संचित भंडार दक्षिण अफ्रीका में है।

प्रमुख उत्पादक क्षेत्र

- **दक्षिण अफ्रीका:** यह सोने का सबसे बड़ा उत्पादक है। यहां की रैंड पहाड़ी या बिट्वाटर्स रैंड (80 कि.मी. × 32 कि.मी.) सबसे बड़ा स्वर्ण उत्पादक क्षेत्र है। इसके अलावा ट्रांसवाल प्रांत के किम्बरले से भी सोना निकाला जाता है। जोहान्सबर्ग सोने के लिए विश्व प्रसिद्ध है।
- **सी.आई.एस.:** दलीना बेसिन में प्लेसर निक्षेप के रूप में यूराल क्षेत्र, कजाखस्तान एवं काकेशस क्षेत्र, दारासन तथा बेलाय, कोलिमा घाटी, यनीसी घाटी, किया घाटी, अलडॉन घाटी आदि।
- **कनाडा:** कनेडियन शिल्ड (ओंटेरियो, क्यूबेक) एवं ब्रिटिश कोलंबिया में प्रमुख केन्द्र-फ्लिन-फ्लोन, किर्कलैण्ड, मेलोनाइफ।
- **संयुक्त राज्य अमेरिका:** अलास्का-यूकन नदी घाटी। पश्चिमी पठार-कोलोरेडो, एरिजोना, केलीफोर्निया, उटा (Utah)।
- **आस्ट्रेलिया:** पश्चिमी आस्ट्रेलिया - कालगुर्ली एवं कुलगार्डी।
- इसके अलावा जायरे, जिम्बाब्वे, घाना, गैबोन, कोलंबिया, पेरू, पापुआ-न्यू गिनी, फिलीपींस, मैक्सिको, भारत, जापान (सानागोश), वेनेजुएला, इक्वेडोर, चीन आदि देशों में भी सोने की खानें है।
- **भारत:** भारत में सोना क्वार्टज चट्टानों की नसों में एवं नदियों के बालू में मिलता है। कर्नाटक में सोना उत्पादन के दो क्षेत्र हैं। चैंपियन रीफ एवं ओरोगन रीफ प्रमुख खानें है। ये खानें 3000 मीटर से भी अधिक गहरी हैं। हट्टी क्षेत्र रायचूर जिले में स्थित है। यहां का ओकले रीफ प्रमुख खान है।

चांदी

चांदी सामान्यत: सीसा, जस्ता एवं तांबे के साथ मिली हुई पाई जाती है।

वितरण व उत्पादन

- **कनाडा:** ओंटेरियो (सडबरी क्षेत्र), ब्रिटिश कोलंबिया एवं क्यूबेक।
- **पेरू:** सिरो-डी-पास्को (4200 मी- की ऊंचाई पर)
- **म्यांमार:** बादवीन (एशिया का सबसे बड़ा चांदी उत्पादक)
- **भारत:** भारत में चांदी बहुत ही कम मात्र में पाया जाता है। कर्नाटक, झारखंड, तमिलनाडु एवं राजस्थान में इसका उत्पादन होता है।

सीसा

गैलेन सीसा का महत्वपूर्ण अयस्क है। जो मुख्य रूप से चूना पत्थर एवं अन्य परतदार चट्टानों की नसों (Veins) में पाया जाता है। सामान्यत: सीसा एवं जस्ता एक साथ मिलते हैं। इसीलिए इसे 'जुड़वां खनिज' कहे जाते हैं।

वितरण व उत्पादन

- **मैक्सिको:** चिहुआहुआ (Chihuahua) एंव हिआलगो (पचुका खान)
- **संयुक्त राज्य अमेरिका:** इदाहो एवं उटा, टेक्सास, नवेदा तथा मोण्टाना।
- **आस्ट्रेलिया:** ब्रोकेन हिल एवं माउंट इसा क्षेत्र।
- **कनाडा:** सुलवीन एवं ब्रिटिश कोलंबिया तथा फ्लिन फ्लान क्षेत्र।
- **सी.आई.एस.:** कजाकिस्तान।
- **पेरू:** सैरो डो पास्को, हुआरास तथा आयाकुचो।
- **जापान:** मियागी तथा कैमियोक क्षेत्र।
- **मैक्सिको:** चिहुआन हुआ, वैरलि, फ्रेसनिलो तथा चरकाल।
- **भारत:** राजस्थान के उदयपुर जिले का जावन खान (भारत का एकमात्र सीसा उत्पादक खान)। इसके अलावा आंध्र प्रदेश के अग्नि गुंडाला एवं ओडिशा के सरगीपल्ले में भी सीसे का पता लगाया गया है।

जस्ता

जिंक ब्लेंड (जिंक सल्फाइड) एवं केलेमाइन जस्ता का महत्त्वपूर्ण अयस्क है। यह सामान्यत: सीसे के साथ पाया जाता है। अत: विश्व में जस्ता एवं सीसा उत्पादक क्षेत्रों में समानता पाई जाती है।

वितरण व उत्पादन

- **कनाडा:** ब्रिटिश कोलंबिया का सुलीवन खान विश्व का सबसे बड़ा जस्ता उत्पादक है।
- **आस्ट्रेलिया:** ब्रोकेन हिल एवं माऊंट इसा।
- इसके अलावा, चीन, जर्मनी, पोलैंड, इटली एवं युगोस्लाविया जस्ता के अन्य उत्पादक देश है।

निकेल

कनाडा में ओंटेरियों का सडबरी निकेल का महत्वपूर्ण उत्पादक है। सी. आई.एस. में निकेल कोला प्रायद्वीप एवं दक्षिणी यूराल क्षेत्र में पाया जाता है। भारत में ओडिशा के कटक एवं मयूरभंज जिले (कांसा ब्लौक एवं सरूआबिल-सुकरंगी क्षेत्र) में निकेल का उत्पादन किया जाता है।

- **आस्ट्रेलिया:** पश्चिमी आस्ट्रेलिया-कालगुर्ली एवं कुलगुर्डी, विक्टोरिया-बेलारेट, बेंडिगो, क्वींसलैंड-माउण्ट मोर्गान।

EBD_7866

कोबाल्ट

- **जायरे:** जायरे विश्व का सबसे बड़ा कोबाल्ट उत्पाद देश है। विश्व के कुल उत्पादन का 50 प्रतिशत से भी अधिक उत्पादित होता है।
- संयुक्त राज्य अमेरिका, कनाडा, भूतपूर्व सोवियत संघ, न्यू कैलिडोनिया, मोरक्को आदि कोबाल्ट के अन्य उत्पादक क्षेत्र है।

हीरा

- पहले दक्षिण अफ्रीका हीरों के उत्पादन में प्रथम स्थान रखता था परंतु वर्तमान में जायरे विश्व का सबसे बड़ा हीरा उत्पादक देश बन चुका है। जायरे औद्योगिक हीरों का सबसे बड़ा उत्पादक है। दक्षिण अफ्रीका आभूषण के निर्माण में काम आने वाले हीरे का सबसे बड़ा उत्पादक है। घाना, सियरा लियोन, लाइबेरिया, अंगोला एवं तंजानिया में भी हीरे का उत्पादन होता है।

प्लेटिनम

यह सोने से भी अधिक मूल्यवान धातु है। इसका प्रयोग आभूषण, फोटोग्राफी, विद्युत एवं रासायनिक उद्योग में होता है। इसका गलनांक अधिक होने के कारण यह धातु महत्वपूर्ण है। यह सामान्यत: निकेल के साथ पाया जाता है।

- **कनाडा** विश्व का सबसे बड़ा प्लेटिनम उत्पादक देश है।
- प्लेटिनम का सर्वाधिक संचित भंडार **भूतपूर्व सोवियत संघ** में पाया जाता है, परंतु उत्पादन में इसका स्थान दूसरा है।

शक्ति/ऊर्जा के संसाधन

ऊर्जा (शक्ति) संसाधन किसी देश के सर्वांगीण विकास की महत्वपूर्ण कड़ी होते हैं। मानव सभ्यता और उसका आर्थिक विकास ऊर्जा संसाधनों के उपयोग से जुड़ा हुआ है। किसी भी देश के औद्योगिक विकास हेतु ऊर्जा या शक्ति के संसाधन एक आवश्यक तत्व है। आधुनिक औद्योगिक युग में शक्ति के साधन ही किसी भी देश की आर्थिक प्रगति का सूचक और आधार है।

अगर विश्व में शक्ति संसाधन न हों तो हमारे खनिज संसाधनों का कोई महत्त्व नहीं रहेगा, क्योंकि बिना शक्ति संसाधनों के न तो हम भूगर्भ से खनिज संसाधनों को प्राप्त कर पाएँगे और न उनको उद्योगों में कच्चे माल के रूप में प्रयोग कर पाएँगे। अत: आज के औद्योगिक विकास एवं मनुष्य के अस्तित्व के लिए शक्ति के संसाधन अपरिहार्य हैं।

ऐसा अनुमान किया जाता है कि विश्व में कोयले के कुल संचित भंडार का 90% एवं खनिज तेल का 80% भाग 20° उत्तरी अंक्षाश के उत्तर में पाया जाता है। जबकि विश्व के कुल संभावित जल शक्ति का 80% भाग उपरोक्त अंक्षाश के दक्षिण में पाया जाता है। विश्व के कुल ऊर्जा उत्पादन का 30% कोयला, 40% पेट्रोलियम एवं 20% प्राकृतिक गैस तथा 10% जलविद्युत एवं परमाणु ऊर्जा से प्राप्त होता है।

ईंधन: इसका उपयोग पकाने और ऊष्मा प्राप्त करने के लिए व्यापक रूप से होता है। हमारे देश में ग्रामीणों द्वारा उपयोग की गई पचास प्रतिशत से अधिक ऊर्जा ईंधन से प्राप्त होती है।

पौधों और जानवरों के अवशेष जो लाखों वर्षों तक धरती के अंदर दबे रहे थे, ताप और दाब के प्रभाव से जीवाश्मी ईंधनों में परिवर्तित हो गए। जीवाश्मी ईंधन, जैसे कोयला, पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस परंपरागत ऊर्जा के मुख्य स्रोत हैं। इन खनिजों के भंडार सीमित हैं। विश्व की बढ़ती जनसंख्या जिस दर से इनका उपयोग कर रही है वह इनके निर्माण की दर से कहीं अधिक है। इसलिए ये शीघ्र ही समाप्त होने वाले हैं।

विश्व में ऊर्जा के संसाधन का वर्गीकरण

ऊर्जा के संसाधनों को दो वर्गों में रखा जाता है– अनवीनीकरणीय या परंपरागत ऊर्जा संसाधन तथा नवीनीकरणीय ऊर्जा संसाधन।

- **अनवीनीकरणीय ऊर्जा के संसाधन:** अनवीनीकरणीय ऊर्जा के संसाधनों में कोयला, पेट्रोलियम, प्राकृतिक गैस, थोरियम और यूरेनियम आते हैं।
- **नवीकरणीय ऊर्जा के संसाधन:** नवीकरणीय ऊर्जा संसाधनों में जल, सूर्यताप, भूताप, ज्वारीय ऊर्जा, समुद्री तरंगें तथा पवन हैं। इनको गैर परंपरागत ऊर्जा संसाधन भी कहा जाता है।
- विश्व में प्राकृतिक ऊर्जा के पाँच प्रमुख स्थान हैं: खनिज तेल, कोयला, जल विद्युत, प्राकृतिक गैस, परमाणु ऊर्जा।
- संसार की व्यापारिक ऊर्जा के उत्पादन का 90 प्रतिशत भाग खनिज तेल, कोयले व प्राकृतिक गैस से मिलता है।
- जल विद्युत ऊर्जा और परमाणु ऊर्जा से शेष 10 प्रतिशत भाग पूरा किया जाता है।
- ऊर्जा के साधनों का वितरण बहुत असमान है। कुछ देशों जैसे जापान को ऊर्जा की अपनी सम्पूर्ण माँग आयात से पूरी करनी पड़ती है।

कोयला (Coal)

यूरोप की औद्योगिक क्रान्ति का मूल आधार कोयला था। अत: शक्ति के साधनों में कोयले का महत्त्वपूर्ण स्थान है। लेकिन खनिज तेल की खोज और जल विद्युत के आविष्कार से कोयले का महत्त्व धीरे-धीरे कम हो गया है। कोयला एक जैव निक्षेप है। इसकी उत्पत्ति अतीत काल में भूमि में वनों के दब जाने से हुई है। कोयला अवसादी शैलों के अवसादों की परतों के बीच में विभिन्न मोटाई की परतों में मिलता है। कोयला विभिन्न गुणों वाला होता है। इसके गुण पौधों के अवशेषों के कार्बनीकरण पर निर्भर होते हैं। एंथ्रासाइट उत्तम कोटि का कोयला है, जिसमें कार्बन का अंश 90 प्रतिशत से लेकर 95 प्रतिशत तक होता है। बिटुमिनस कोयले का खनन और उपभोग सबसे अधिक होता है, जिसमें 70 प्रतिशत कार्बन होता है। बिटुमिनस कोयले से कोक बनाया जाता है, जो लौह अयस्क को गलाने के काम आता है। पीट तथा लिग्नाइट निम्न कोटि के कोयले के प्रकार हैं। इन्हें भूरा कोयला भी कहते हैं। इनमें कार्बन की मात्र 50 प्रतिशत तक होती है।

उत्पादक देश– कोयले के ज्ञात निक्षेपों का वितरण बहुत ही असमान है। असमान वितरण का अर्थ है कि अनेक देश कोयले का उत्पादन नहीं करते बल्कि अपनी आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए आयात पर निर्भर रहते हैं। यह बहुतायत में पाया जाने वाला जीवाश्मी ईंधन है। इसका उपयोग घरेलू ईंधन, उद्योगों जैसे लोहा और इस्पात, वाष्प इंजनों और विद्युत उत्पन्न करने में किया जाता है। कोयले से प्राप्त विद्युत को तापीय ऊर्जा कहा जाता है। कोयला जिसका हम आज उपयोग कर रहे हैं वह लाखों वर्ष पूर्व विशाल फर्न और दलदल के पृथ्वी की परतों में दबने से बना। कोयला इसलिए अंतर्हित धूप के रूप में जाना जाता है।

चीन और अमेरिका के बाद भारत का कोयला उत्पादन में विश्व में तीसरा स्थान है। विश्व में अग्रणी कोयला उत्पादक देशों में चीन, संयुक्त राज्य अमेरिका, जर्मनी, रूस, दक्षिण अफ्रीका और फ्रांस हैं।

चीन– विश्व में सबसे बड़ा कोयला उत्पादक देश चीन है तथा यह सबसे बड़ा उपभोक्ता भी है। चीन में एक रोचक पहलू यह है कि यहां से कोयले का भारी मात्र में निर्यात होने के साथ-साथ आयात भी होता है। चीन से प्राथमिक तौर पर नॉन-कोकिंग कोल का निर्यात उन पड़ोसी देशों को किया जाता है, जो इन पर निर्भर हैं। चीन में कोक (मेटलर्जिकल और केल्साइन्ड पेट्रोलियम कोक) का भी महत्वपूर्ण उत्पादन होता है। प्रत्येक वर्ष औसत 9 मिलियन टन कोक का निर्यात किया जाता है।

यहाँ के शेन्सी, हूनान, शान्सी, जेचवान, शांटुंग, लिआओनिंग आदि प्रान्तों में कोयले का उत्पादन होता है।

संयुक्त राज्य अमेरिका– कभी कोयले के उत्पादन में पहला स्थान रखने वाला यह देश अब तीसरे स्थान पर आ गया है। यहाँ के अप्लेशियन कोयला क्षेत्र, मध्य पूर्वी कोयला क्षेत्र, मध्य पश्चिमी कोयला क्षेत्र, रॉकीज पर्वतीय कोयला क्षेत्र और प्रशान्त तटीय कोयला क्षेत्र महत्त्वपूर्ण हैं।

भारत: भारत के कोयला उत्पादक क्षेत्र रानीगंज, पश्चिमी बंगाल में तथा झरिया, धनबाद और बोकारो झारखंड में हैं।

पूर्व सोवियत संघ– इसका कोयले के उत्पादन में दूसरा स्थान है। यहाँ के डोनेट्स कोयला बेसिन, कुजेनेत्सक कोयला के क्षेत्र और कारगांडा कोयला बेसिन कोयले के उत्पादन के लिए महत्त्वपूर्ण हैं। इनके अलावा मनीसी घाटी, लीना बेसिन, युकुत, कौंल, काकेशस, यूराल आदि क्षेत्र भी कोयले के उत्पादन के लिए महत्त्वपूर्ण हैं।

कनाडा– कनाडा भी कोयले का प्रमुख उत्पादक क्षेत्र बन गया है। यहाँ के नोवो स्कोशिया, ब्रिटिश कोलम्बिया, बैंकूवर द्वीप और अलबर्टा के कोयला क्षेत्रों से कोयला प्राप्त किया जाता है।

आस्ट्रेलिया– दक्षिणी गोलार्द्ध में आस्ट्रेलिया कोयला उत्पादित करने वाला महत्त्वपूर्ण देश है। यहाँ के क्वीन्सलैण्ड, न्यूसाउथ वेल्स और विक्टोरिया राज्यों में कोयले का बड़ी मात्र में उत्पादन किया जाता है।

ग्रेट ब्रिटेन– इस देश के कोयले से ही यूरोप में औद्योगिक क्रान्ति प्रारम्भ हुई थी। यहाँ के नार्थम्बर-लैण्ड-डरहम, नाटिंघम शायर, लंका शायर, मिडलैण्ड, कम्बरलैण्ड, पूर्वी केण्टुकी, उत्तरी वेल्स, साउथ वेल्स, स्काटलैण्ड, डर्बीशायर आदि कोयला क्षेत्रों से कोयले का उत्पादन किया जाता है।

पोलैण्ड– पूर्वी यूरोप के देशों में पोलैण्ड कोयले का महत्त्वपूर्ण उत्पादक देश है। यहाँ के साइलेशिया, क्रैको और डैम्ब्रोबा क्षेत्रों में बिटुमिनस प्रकार का कोयला पाया जाता है।

जर्मनी– जर्मनी भी यूरोप का महत्त्वपूर्ण कोयला उत्पादक देश है। यहाँ के रूर बेसिन, वेस्टफेलिया, सार तथा सैक्सानी क्षेत्रों से कोयला निकाला जाता है।

इन देशों के अलावा ब्राजील के रायोग्रेण्डो और साओपालो राज्यों से, चिली के ऐरांक और बाल्डीविया क्षेत्र से, फ्रांस के साम्ब्रो-म्यूज, उत्तरी-लारेन और रोन नदी के क्षेत्रों से और नार्वे, स्वीडन, इटली, आस्ट्रिया, हंगरी, रोमानिया आदि देशों में कोयले का उत्पादन किया जाता है।

संयुक्त राज्य अमेरिका, इंगलैण्ड, भारत, पूर्व सोवियत संघ, जर्मनी आदि देशों से कोयले का निर्यात किया जाता है। जबकि जापान, इटली, श्रीलंका, बांग्लादेश और कुछ हद तक फ्रांस कोयले के आयातक देश हैं।

पेट्रोलियम (Petroleum)

पेट्रोलियम या खनिज तेल जैव पदार्थों से बना है, क्योंकि भूगर्भिक काल में जैव पदार्थ अवसादी शैलों की परतों के बीच दब गए थे। यह शैलों की परतों के मध्य पाया जाता है और इसका वेधन अपतटीय व तटीय क्षेत्रों में स्थित तेल क्षेत्रों से किया जाता है। तदुपरांत इसे परिष्करणशाला भेजा जाता है जहाँ अपरिष्कृत पेट्रोलियम के प्रक्रमण से विभिन्न तरह के उत्पाद जैसे डीजल, पेट्रोल, मिट्टी का तेल, मोम, प्लास्टिक और स्नेहक तैयार किए जाते हैं। पेट्रोलियम और इससे बने उत्पादों को काला सोना कहा जाता है क्योंकि ये बहुत अधिक मूल्यवान हैं। खनिज तेल नवीन वलित पर्वत श्रेणियों, तटीय प्रदेशों, अपतटीय प्रदेशों जैसे महाद्वीपीय निमग्न तट में पाया जाता है। खनिज तेल का उपयोग परिवहन के साधनों के संचालन में होता है। इसके अलावा कृत्रिम रबर, विस्फोटक पदार्थ, नाइलोन और रासायनिक पदार्थों के निर्माण में भी इसका उपयोग होता है। तेल का बड़ा सामरिक महत्त्व है, क्योंकि सेनाओं की गतिशीलता और प्रहार शक्ति तेल पर निर्भर करती है। अत: स्थल, जल और वायु परिवहन के लिए तेल का सबसे अधिक महत्त्व है।

उत्पादक देश– संसार में तेल के भण्डारों और उत्पादन का वितरण बहुत ही असमान है। संसार के कुल तेल भण्डारों का लगभग दो-तिहाई भाग दक्षिण-पश्चिम एशिया में फारस की खाड़ी के आसपास केन्द्रित है। पेट्रोलियम के मुख्य उत्पादक देश ईरान, इराक, सऊदी अरब और कतर हैं। अन्य मुख्य उत्पादक संयुक्त राज्य अमेरिका, रूस, वेनेजुएला और अल्जीरिया हैं। भारत में मुख्य उत्पादक क्षेत्र असम में डिग्बोई, मुंबई में 'बाम्बे हाई' तथा कृष्णा और गोदावरी नदियों के डेल्टा हैं।

विश्व के 10 सबसे बड़े तेल उत्पादक देश	
रूस	रूस का तेल उत्पादन 10.9 मिलियन तेल बैरल/दिन है, जो विश्व के तेल उत्पादन का 13.28% है।
सऊदी अरब	सऊदी अरब का तेल उत्पादन 9.9 मिलियन तेल बैरल/दिन है, जो प्रति दिन दुनिया में उत्पादित तेल बैरल की कुल संख्या का 12.65% है।
अमेरिका	अमेरिका का तेल उत्पादन 8.45 मिलियन तेल बैरल/दिन–जो कि दुनिया के दैनिक तेल उत्पादन का 9.97% है। अंतर्राष्ट्रीय ऊर्जा एजेंसी (आईईए) के मुताबिक संयुक्त राज्य अमेरिका 2017 और 2020 के बीच दुनिया का सबसे बड़ा तेल उत्पादक देश बनने की संभावना है, जो सऊदी अरब और रूस से आगे निकल रहे हैं।
ईरान	ईरान का तेल उत्पादन 4.23 मिलियन तेल बैरल/दिन है, जो कुल दैनिक तेल उत्पादन का 4.77% है।
चीन	चाइना का तेल उत्पादन 4.073 मिलियन तेल बैरल/दिन है, जो कुल दैनिक तेल उत्पादन का 4.56% है।
कनाडा	कनाडा का तेल उत्पादन 3.59 मिलियन तेल बैरल/दिन है, जो कुल दैनिक तेल उत्पादन का 3.90% है।
इराक	इराक का तेल उत्पादन 3.4 मिलियन तेल बैरल/दिन है, जो कुल दैनिक तेल उत्पादन का 3.75% है।

संयुक्त अरब अमीरात	संयुक्त अरब अमीरात का तेल उत्पादन 3.09 मिलियन तेल बैरल/दिन है। इसके सात अमीरात अबू धाबी, अजमन, दुबई, फुजैराह, रास अल-खैमाह, शारजाह और उम्म अल-क्ववेन हैं। अपने छोटे आकार के बावजूद, ये 7 एमिरेट्स संयुक्त रूप से दुनिया के कुल दैनिक उत्पादन के 3.32% उत्पादन के लिए जिम्मेदार हैं।
वेनेजुएला	इस देश का तेल उत्पादन 3.02 मिलियन तेल बैरल/दिन है। यह दक्षिण अमेरिकी देश दुनिया के तेल उत्पादन के 4.74% के लिए जिम्मेदार है।
मेक्सिको	मेक्सिको का तेल उत्पादन 2.93 मिलियन तेल बैरल/दिन है, जो कुल दैनिक तेल उत्पादन का 3.56% है।

प्राकृतिक गैस (Natural Gas)

प्राकृतिक गैस पेट्रोलियम निक्षेपों के साथ पायी जाती है और तब निर्मुक्त होती है जब अपरिष्कृत तेल को धरातल पर लाया जाता है। कुछ कुओं से केवल प्राकृतिक गैस बड़ी मात्र में निकलती है। घरेलू कार्यों के साथ-साथ प्राकृतिक गैस का उपयोग बिजली के उत्पादन में भी होता है। प्राकृतिक गैस की खोज सर्वप्रथम संयुक्त राज्य अमेरिका में 1820 ई. में की गई थी। आज औद्योगिक और दूसरे क्षेत्रों में प्राकृतिक गैस, शक्ति का लगभग 20 प्रतिशत भाग पूरा करती है। इसका प्रयोग घरेलू और वाणिज्यिक ईंधनों के रूप में किया जा सकता है।

रूस, नार्वे, यू.के. और नीदरलैंड प्राकृतिक गैस के प्रमुख उत्पादक हैं। भारत में जैसलमेर, कृष्णा-गोदावरी डेल्टा, त्रिपुरा और मुंबई के कुछ अपतटीय क्षेत्रों में प्राकृतिक गैस संसाधन हैं। विश्व के बहुत कम देशों के पास प्राकृतिक गैस के अपने पर्याप्त भंडार हैं।

परमाणु ऊर्जा

परमाणु ऊर्जा प्राकृतिक तौर से प्राप्त रेडियोसक्रिय पदार्थ जैसे यूरेनियम और थोरियम के परमाणुओं के केंद्रक में संग्रहित ऊर्जा से प्राप्त की जाती है। ये पदार्थ नाभिकीय रिऐक्टरों में नाभिकीय विखंडन से गुजरते हैं और उत्सर्जन ऊर्जा की प्राप्ति होती है। यूरेनियम एक भारी, कठोर, रेडियोधर्मी एवं सफेद खनिज पदार्थ है। न्यूक्लियर रिऐक्टरों में विद्युत निर्माण करने के लिए ईंधन के रूप में इसका प्रयोग किया जाता है। संसार में सभी स्रोतों से उत्पन्न कुल शक्ति का 3.9 प्रतिशत भाग परमाणु शक्ति से मिलता है। रसायन, इलेक्ट्रोनिक्स सर्जिकल, संयंत्रें, तेज धार वाले औजार तथा डाई बनाने में भी यूरेनियम का प्रयोग किया जाता है। परमाणु ऊर्जा के सबसे बड़े उत्पादक संयुक्त राज्य अमेरिका और यूरोप हैं।

जल-विद्युत शक्ति (Hydro-electric Power)

आज के औद्योगिक युग में जल विद्युत का शक्ति के साधनों में प्रमुख स्थान है क्योंकि कोयला और खनिज तेल समाप्त होने वाले साधन हैं, जबकि जल शक्ति (विद्युत) उस समय तक रहेगी जब तक नदियों में पानी बहता रहेगा। बहते हुए जल को ऊँचाई से नीचे गिराकर टरबाइन इंजनों को चलाया जाता है, जिससे बिजली पैदा होती है। इसे जल विद्युत कहते हैं। यह शक्ति का संपूर्ति साधन है। जल विद्युत, ताप विद्युत से सस्ती है, क्योंकि इसके उत्पादन में किसी ईंधन या पदार्थ का उपयोग नहीं होता है।

जल विद्युत का उत्पादन और वितरण, प्रचुर मात्र में जल का नियमित प्रवाह और जल को ऊपर से नीचे गिराने के लिए जलप्रपात के होने पर निर्भर करता है। इन कारकों के आधार पर जल विद्युत उन्हीं प्रदेशों में पैदा की जाती है, जहाँ पर प्रचुर मात्र और नियमित प्रवाह वाले जल संसाधन हैं। यह प्रदेश ज्यादातर पर्वतीय और पठारी होते हैं। मैदानी प्रदेशों में कृत्रिम जल प्रपात के जरिए जल विद्युत का उत्पादन किया जाता है। जल विद्युत से विश्व में सभी स्रोतों से उत्पन्न कुल शक्ति का केवल 6.7 प्रतिशत भाग मिलता है। अफ्रीका महाद्वीप में जल विद्युत शक्ति के विकास की संसार में सबसे अधिक संभावनाएँ हैं।

उत्पादक देश– संयुक्त राज्य अमेरिका, पूर्व सोवियत संघ, कनाडा, जापान, इटली, नार्वे और स्वीडन जल विद्युत उत्पादन करने वाले प्रमुख देश हैं। इस शक्ति का विकास किसी देश में उपस्थित दूसरे शक्ति संसाधनों के अलावा उस देश की आर्थिक सम्पन्नता और उच्च तकनीकी क्षमता पर निर्भर करता है। उदाहरण के लिए अफ्रीका महाद्वीप में इसकी बहुत सम्भावनाएँ हैं, लेकिन यह शक्ति यहाँ विकसित नहीं है क्योंकि यहाँ इसके लिए आवश्यक पूँजी और तकनीकी नहीं है।

इन देशों के अलावा जल विद्युत का विकास दूसरे देशों में भी हुआ है। नार्वे में जल विद्युत का विकास दक्षिण में ओस्लो के निकट और सघन जंगलों के प्रदेशों में हुआ है। स्वीडन और इटली में भी जल विद्युत का विकास किया गया है, क्योंकि यहाँ पर ऊर्जा के दूसरे साधनों की कमी है। इन देशों के अलावा फ्रांस, स्विटजरलैण्ड, कनाडा, जर्मनी, चीन आदि देशों में जल विद्युत का बड़े पैमाने पर विकास किया गया है जिससे यहाँ का औद्योगिक और आर्थिक विकास सम्भव हुआ है।

गैर-परम्परागत ऊर्जा संसाधन

20वीं शताब्दी के सातवें दशक में उत्पन्न हुए ऊर्जा संकट ने नए एवं नवीकरण योग्य वैकल्पिक ऊर्जा संसाधनों के विकास के लिए हमें बाध्य कर दिया। तेल गैस एवं प्राकृतिक गैस समाप्त हो जाने वाले ऊर्जा के स्रोत हैं। अधिक मात्र में लकड़ी के उपयोग से वनों का विनाश होने तथा पर्यावरणीय अपक्षय का भय है। अत: ऐसे संसाधनों की खोजने एवं विकसित करने की आवश्यकता पड़ी जो असमाप्य हो तथा दीर्घ काल तक के लिए ऊर्जा दे सके। इस श्रेणी में सम्मिलित किए जाने वाले स्रोत बायो गैस, सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा तथा परमाणु ऊर्जा हैं। इनके अतिरिक्त लहरों तथा ज्वार से ऊर्जा प्राप्त करने का प्रयत्न किया जा रहा है। भूतापीय ऊर्जा को भी विकसित करने का प्रयास जारी है।

बायो गैस (Bio Gas)

जैविक अपशिष्ट जैसे मृत पौधे और जंतुओं के अवशेष, पशुओं का गोबर, रसोई के अपशिष्ट को गैसीय ईंधन में बदला जा सकता है, इसे बायोगैस कहते हैं। जैविक अपशिष्ट बैक्टीरिया द्वारा बायोगैस संयंत्र में अपघटित होते हैं जो कि अनिवार्य रूप में मिथेन और कार्बन डाईआक्साइड का मिश्रण है। बायोगैस खाना पकाने तथा विद्युत उत्पादन का सर्वोत्तम ईंधन है और इससे प्रति वर्ष बड़ी मात्र में जैव खाद का उत्पादन होता है।

EBD_7866

सौर ऊर्जा (Solar Energy)

संसार में अधिकतम मात्र में पाई जाने वाली तथा कभी न समाप्त होने वाली ऊर्जा सूर्य की ऊर्जा है। सौर ऊर्जा का पानी गर्म करने तथा खाना बनाने के लिए प्रयोग किया जा सकता है। यह ऊर्जा उष्ण कटिबंधीय देशों में वर्ष के अधिकतम भाग में प्रचुरता से उपलब्ध होती है। इस ऊर्जा को फोटोबोल्टाइक सेलों द्वारा सीधे विद्युत में बदला जा सकता है। ये फोटोबोल्टाइक सेल सिलिकॉन से बनाए जाते हैं जो मिट्टी की पर्पटी में अधिक मात्र में पाया जाने वाला तत्त्व है। ऊर्जा संकट के पश्चात सौर सेल महत्त्वपूर्ण ऊर्जा स्रोत बन गए हैं। संयुक्त राज्य अमेरिका विश्व का सबसे बड़ा सौर सेल उत्पादक है लेकिन जापान में इसका विकास बड़ी तेजी से हो रहा है। फ्रांस, इटली, जर्मनी भी इस उद्योग में बढ़-चढकर भाग ले रहे है। छोटे पैमाने पर फोटोबोल्टाइक सेल बनाने वाले देशों में आस्ट्रेलिया, बेल्जियम, ब्राजील, कनाडा, चीन, भारत, मैक्सिको, यूनाइटेड किंगडम, पूर्व सोवियत संघ एवं स्पेन हैं।

पवन ऊर्जा (Wind Energy)

पवन ऊर्जा का एक असमाप्य स्त्रोत है। पवन चक्कियों का उपयोग अनाजों को पीसने और जल निकालने के लिए चिरकाल से चला आ रहा है। वर्तमान पवन चक्कियों में तीव्र गति से चलती हवाएँ पवन चक्की को घुमाती हैं जो विद्युत उत्पादन करने के लिए जेनरेटर से जुड़ी होती हैं। पवन चक्कियों के समूह से युक्त पवन फार्म तटीय क्षेत्रों और पर्वत घाटियों में जहाँ प्रबल और लगातार हवाएँ चलती हैं, वहाँ स्थित हैं। पवन फार्म नीदरलैंड, जर्मनी, डेनमार्क, यू.के., यू.एस.ए. तथा स्पेन में पाए जाते हैं जो पवन ऊर्जा उत्पादन में उल्लेखनीय हैं।

भू-तापीय ऊर्जा (Geo-Thermal Energy)

ताप ऊर्जा जो पृथ्वी से प्राप्त की जाती है भूतापीय ऊर्जा कहलाती है। पृथ्वी के अंदर गहराई बढ़ने के साथ तापमान में लगातार वृद्धि होती जाती है। कभी-कभी यह तापमान ऊर्जा भू-सतह पर गर्म जल के झरनों के रूप में प्रकट हो सकती है। यह ताप ऊर्जा शक्ति उत्पादन करने में प्रयुक्त की जा सकती है। वर्षों से गर्म जल के स्रोतो के रूप में भूतापीय ऊर्जा खाना बनाने, ऊष्मा प्राप्त करने और नहाने के लिए प्रयोग में लाई जाती है। यू.एस.ए. के पास विश्व का सबसे बड़ा भूतापीय ऊर्जा का सयंत्र है, इसके बाद न्यूजीलैंड, आइसलैंड, फिलीपींस और मध्य अमेरिका हैं। भारत में भूतापीय ऊर्जा के संयंत्र हिमाचल प्रदेश में मणिकरण और लद्दाख में पूगाघाटी में स्थित हैं।

ज्वार ऊर्जा (Wave Energy)

ज्वार से उत्पन्न ऊर्जा को ज्वारीय ऊर्जा कहते हैं। इस ऊर्जा का विदोहन समुद्र के सँकरे मुँहाने में बाँध के निर्माण से किया जाता है। उच्च ज्वार के समय ज्वारों की ऊर्जा का उपयोग बाँध में स्थापित टरबाइन को घुमाने के लिए किया जाता है। रूस, फ्रांस और भारत में विशाल ज्वारीय क्षेत्र हैं।

अभ्यास प्रश्न-1

1. निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा कथन असत्य है?
   (a) खनिज तेल नवीन वलित पर्वत श्रेणियाँ, तटीय प्रदेशों, अपतटीय प्रदेशों जैसे-महाद्वीपीय निमग्न तट में पाया जाता है।
   (b) विश्व में कुल जल विद्युत शक्ति का 40 प्रतिशत क्षमता अफ्रीका महाद्वीप में है। लेकिन सबसे ज्यादा जलविद्युत शक्ति का विकास उत्तरी अमेरिका एवं यूरोप महाद्वीप में हुआ है।
   (c) प्राकृतिक गैस की खोज सर्वप्रथम सोवियत संघ में 1820 में की गई थी। प्राकृतिक गैस का सर्वाधिक संचित भंडार सोवियत संघ में है।
   (d) लौह-इस्पात का प्रमुख उत्पादक राष्ट्र पूर्व सोवियत संघ, जापान, संयुक्त राज्य अमेरिका, चीन एवं भारत है।
2. रुर क्षेत्र सर्वाधिक प्रसिद्ध कोयला क्षेत्रों में से एक है, जिसके निकट अनेक औद्योगिक क्षेत्र विकसित हुए हैं। यह क्षेत्र निम्नलिखित में से किस देश में स्थित है?
   (a) रूस (b) जर्मनी
   (c) रोमानिया (d) यूक्रेन
3. हाल ही में सुर्खियों में रहा 'कृत्रिम सूर्य अर्थात एक्सपेरिमेंटल एडवांस सुपरकंडक्टिंग टोकामक (EAST)' नामक संलयन ऊर्जा संयंत्र किसके द्वारा विकसित किया गया है:
   (a) संयुक्त राज्य अमेरिका (b) फ्रांस
   (c) चीन (d) जापान
4. कोयले के निम्नलिखित प्रकारों में से किस में शेष प्रकारों की अपेक्षा अधिक प्रतिशत कार्बन अंश होता है?
   (a) बिटुमिनी कोयला (b) लिग्नाइट
   (c) पीट (d) ऐन्थ्रेसाइट
5. अभी तक ज्ञात विश्व का सबसे बड़ा तेल रिजर्व कहाँ है?
   (a) इराक (b) वेनेजुएला
   (c) ईरान (d) सऊदी अरब
6. विश्व के सबसे बड़े प्राकृतिक गैस निचय वाला देश है
   (a) सऊदी अरब (b) कुवैत
   (c) रूस (d) संयुक्त राज्य अमेरिका
7. निम्नलिखित देशों में से किस देश में कोई भी खनिज निक्षेप नहीं है?
   (a) नॉर्वे (b) श्रीलंका
   (c) स्विट्जरलैण्ड (d) ऑस्ट्रिया
8. प्रमुख दक्षिण-पश्चिम एशियाई तेल क्षेत्र कहाँ स्थित हैं?
   (a) फारस की खाड़ी के तटीय क्षेत्र
   (b) यूफ्रेटिस-टाइग्रिस बेसिन
   (c) अरब मरुस्थल
   (d) रब-अल-खली मरुस्थल

EBD_7866

9. अफ्रीका में सबसे घनी आबादी और प्रचुर तेल वाला देश है
   (a) नाइजीरिया (b) युगाण्डा
   (c) केन्या (d) सूडान
10. जिस खनिज के कारण चिली प्रसिद्ध है, वह है-
   (a) सोना (b) मैंगनीज
   (c) नाइट्रेट (d) खनिज तेल
11. अफ्रीका में कॉपर पैदा करने वाला सबसे बड़ा देश है
   (a) केन्या
   (b) तंजानिया
   (c) यूनियन ऑफ साउथ अफ्रीका
   (d) जाम्बिया
12. संसार का सबसे अधिक आर्द्र महाद्वीप है
   (a) एशिया (b) यूरोप
   (c) उत्तर अमेरिका (d) दक्षिण अमेरिका
13. विश्व के निम्नांकित कच्चा लोहा उत्पादक देशों के सही अवरोही क्रम की पहचान कीजिए-
   (a) ऑस्ट्रेलिया, चीन, ब्राजील, स्वीडन
   (b) ब्राजील, स्वीडन, ऑस्ट्रेलिया, चीन
   (c) चीन, ब्राजील, स्वीडन, ऑस्ट्रेलिया
   (d) चीन, ब्राजील, ऑस्ट्रेलिया, स्वीडन
14. अफ्रीकी देश जाम्बिया में तांबे के विपुल भंडार हैं, फिर भी इस देश की आर्थिक प्रगति नहीं हो सकी, क्योंकि यहां-
   (a) घने जंगल हैं (b) यातायात साधनों की कमी है
   (c) समुद्री बंदरगाह नहीं है (d) कम जनसंख्या है
15. जापान लगभग आत्मनिर्भर है-
   (a) बॉक्साइट में (b) लौह अयस्क में
   (c) तांबा में (d) खनिज तेल में

अभ्यास प्रश्न-2

1. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए-
   देश प्रमुख लौह अयस्क क्षेत्र
   1. संयुक्त राज्य अमेरिका - मेसाबी
   2. कनाडा - मिशिगन
   3. यूक्रेन - क्रिवॉय रॉग
   उपर्युक्त में से कौन-सा/से युग्म सुमेलित है/हैं?
   (a) 1 और 2
   (b) 2 और 3
   (c) 1 और 3
   (d) 1, 2 और 3
2. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए-
   1. जस्ता - अधात्विक खनिज
   2. कोयला - खनिज ईंधन
   3. जिप्सम - अधात्विक खनिज
   उपर्युक्त में से कौन-सा/से युग्म सुमेलित है/हैं?
   कूटः
   (a) 1 और 2 (b) केवल 2
   (c) 2 और 3 (d) 1, 2 और 3
3. पेट्रोलियम से सम्बन्यित निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
   1. पेट्रोलियम, जल व प्राकृतिक गौस के साथ मिश्रित रूप मे अवसादी चट्टानों में पाया जाता है।
   2. पेट्रोलियम, कोयले की तुलना में अधिक ऊर्जा प्रदान करने की क्षमता रखता है।
   3. पेट्रोलियम का निर्माण वनस्पतियों एवं जीवों के अपघटन से होता है।
   उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?
   (a) केवल 1 (b) 1 और 2
   (c) 2 और 3 (d) ये सभी
4. नाभिकीब ऊर्जा से जुड़े हुए निम्नलिखित कथनों में से असत्य कथन कौन-सा है?
   1. थूरेनियम का जमाव शिराओं एवं बलुआ व कांग्लोमेरेट चट्टानों में होता है।
   2. नाभिकीय ऊर्जा मख्यतः यूरेनियम व थोरियम स्रोतों से प्राप्त होती है।
   3. विश्व में लगभग 5% ऊर्जा परमाणु संसाधनों से प्राप्त होती है।
   कूट
   (a) 1 और 3 (b) केवल 2
   (c) केवल 3 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
5. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए

खनिज	**अयस्क**
मॉलिब्डेनम	वुल्फेनाइट
टिन	कैसिटेराइट
ताँबा	बायोलाइट

   उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से समेलित है/हैं?
   (a) केवल 2 (b) केवल 1
   (c) 1 और 2 (d) 2 और 3
6. पेट्रोलियम के सम्बन्ध में निम्नांकित में कौन-सा/से कथन सही हैं?
   1. मध्य पूर्व में संसार के पेट्रोल के लगभग 60 भण्डार पाए जाते है।
   2. अलास्का में टेक्सास के समतुल्य पट्रोलियम भण्डार प्रमाणित है।
   3. संयुक्त राज्य अमेरिका पेट्रोलियम का प्रमुख उत्यादक एवं आयातक दोनों है।

कूट

(a) 1 और 2 (b) 2 और 3
(c) 1 और 3 (d) ये सभी

7. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
   1. फ्रांस एवं अमेरिका नाभिकीय-ऊर्जा के सबसे बड़े उत्पादक देशों में शामिल है।
   2. अमेरिका में नाभिकीय ऊर्जा का उत्पादन लगभग 100000 MW है।
   3. अमेरिका में प्रयोग में आने वाली नाभिकीय रिएक्टरों की संख्या विश्व के किसी भी देश से कही अधिक है।

   उपरोक्त कथनों में कौन-से कथन सही हैं?

   (a) 1 और 2 (b) 1 और 3
   (c) 2 और 3 (d) ये सभी

8. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
   1. फ्रांस, बेल्जियम, हंगरी एवं स्लोवाकिया जैसे देश नाभिकीय-ऊर्जा को विद्युत के प्राथमिक स्रोत के रूप में प्रयोग करते है।
   2. फ्रांस अपने घरेलू विद्युत उत्पादन का तीन-चौथई हिस्सा नाभिकीय-ऊर्जा से प्राप्त करता है।

   उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही नहीं है/हैं?

   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

9. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए

   कार्बन की मात्रा और कठोरता के आधार पर कोयले की चार श्रेणियाँ मिलती हैं
   1. एन्थ्रेसाइट सर्वात्तम प्रकार का कोयला होता है। इसमें कार्बन का अंश 90% से अधिक होता है।
   2. बिटूमिनस कोयले का दूसरा महत्वपूर्ण प्रकार है। इसमें कार्बन का अंश 60-80% तक होता है।
   3. लिग्नाइट भूरे कोयला के रूप में प्रसिद्ध है। इसमें कार्बन का अंश 45-50% तक होता है। इसका उपयोग मुख्य रूप से ताप विद्युत में होता है।
   4. पीट सबसे निम्म स्तर का कोयला है। इसमें कार्बन का अंश 60% ऑक्सीजन 35% तथा हाइड्रोजन 5% तक होता है।

   उपरोक्त कथनों में सही कथन की पहचान कीजिए

   (a) 1 और 2 (b) केवल 3
   (c) केवल 4 (d) इनमें से कोई नहीं

10. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. चीन के अधिकांश कोयला भण्डार उसके दक्षिणी भागों जो वियतनाम, लाओस तथा म्यांमार के समीपवर्ती हैं, में पाए जाते है।
    2. संयुक्त राज्य अमेरिका में कोयले का अधिकतम भाग देश के पश्चिमी अर्द्ध-भाग से उत्खनित होता है।

    उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

11. निम्नलिखित पर विचार कीजिए
    1. मेसाबी रेंज 2. मेनामिनी रेंज
    3 . अल्बामा 4. माउण्ट न्यूमैन
    5. वरमीलियन रेंज 6. गोजेबिक रेंज

    उपरोक्त में से कौन-से संयुक्त राज्य अमेरिका के लौह उत्पादक क्षेत्र हैं?

    (a) 1, 2, 3, 5 और 6 (b) 1, 3, 5 और 6
    (c) 2, 4, 5 और 6 (d) ये सभी

12. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. विवृत खनन, सतह के निकट स्थित अवसादी अयस्को के लिए होता है।
    2. अधिकांश खदानें विवृत खनन वाली खदानें होती हैं।
    3. भूमिगत खनन विवृत खनन की अपेक्षा सुरक्षित होता है।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

    (a) केवल 1 और 2 (b) 1, 2 और 3
    (c) केवल 1 और 3 (d) केवल 2

13. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. कोयला विश्व में सर्वाधिक प्रचुर मात्रा में उपयोग किया जाने वाला ईंधन स्रोत है।
    2. कोयला संस्तर में कार्बन की सांद्रता कोयले की आयु के साथ बढ़ती जाती है।
    3. विश्व के सबसे बृहत् कोयले के भंडार संयुक्त राज्य अमेरिका में पाए जाते हैं।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-से सही हैं?

    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

14. ब्रेंट ऑयल के संबंध में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. यह अंतरराष्ट्रीय स्तर पर एकमात्र मान्यता प्राप्त कच्चे तेल का प्रकार है जिसका कच्चे तेल की कीमत के निर्धारण के लिए बेंचमार्क के रूप में उपयोग किया जाता है।
    2. यह ऑर्गेनाइजेशन ऑफ पैट्रोलियम एक्सपोर्टिंग कन्ट्रीज (OPEC) के सभी सदस्य देशों द्वारा विष्कर्षित कच्चे तेल का मिश्रण है।
    3. यह कच्चे तेल का एक सधन मिश्रण है और इसमें सल्फर की उच्च मात्रा पाई जाती है।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

    (a) केवल 1 और 3 (b) केवल 3
    (c) केवल 1 और 2 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

15. कुछ खनिज जलोढ़ निक्षेपो के रूप में पाए जाते हैं, जिन्हें प्लेसर निक्षेपा कहा जाता है। निम्नलिखित में से कौन-से खनिज प्लेसर निक्षेप के रूप में पाए जाते हैं?
    1. सोना 2. चांदी
    3. प्लैटिनम 4. टिन

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

    (a) केवल 1, 2 और 3 (b) केवल 1 और 3
    (c) केवल 2 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

16. निम्नलिखित देशों पर विचार कीजिए:
    1. संयुक्त राज्य अमेरिका 2. कनाडा
    3. चीन 4. दक्षिण अफ्रीका

    उपर्युक्त देशों में यूरेनियम भंडारों के घटते क्रम में निम्नलिखित में से कौन-सा अनुक्रम सही है?
    (a) 1-2-3-4 (b) 2-4-3-1
    (c) 2-3-1-4 (d) 3-4-1-2
17. ऊर्जा दक्षता में नवाचार और अनुसंधान को प्रोत्साहन देने के लिए अंतरराष्ट्रीय संगोष्ठी (INSPIRE), 2018 कार्यक्रम के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. इसका लक्ष्य भारत में ऊर्जा दक्षता के लिए ग्रिड प्रबंधक को बेहतर बनाना है।
    2. इसका आयोजन ऊर्जा दक्षता सेवा लिमिटेड एवं विश्व बैंक द्वारा किया गया था।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) ना तो 1, न तो 2

व्याख्या सहित समाधान

उत्तरमाला-1

1.	(a)	2.	(b)	3.	(c)	4.	(d)	5.	(b)
6.	(c)	7.	(c)	8.	(a)	9.	(a)	10.	(c)
11.	(d)	12.	(d)	13.	(d)	14.	(c)	15.	(c)

उत्तरमाला-2

1.	(c)	2.	(c)	3.	(d)	4.	(c)	5.	(c)
6.	(d)	7.	(d)	8.	(d)	9.	(a)	10.	(d)
11.	(a)	12.	(a)	13.	(d)	14.	(d)	15.	(d)
16.	(b)	17.	(c)						

EBD_7866

विश्व के प्रमुख उद्योग

14 अध्याय

उद्योग का संबंध आर्थिक गतिविधि से है जो कि वस्तुओं के उत्पादन, खनिजों के निष्कर्षण अथवा सेवाओं की व्यवस्था से संबंधित है। इस प्रकार लोहा और इस्पात उद्योग वस्तुओं के उत्पादन से संबंधित है, कोयला खनन उद्योग कोयले को धरती से निकालने से संबंधित है तथा पर्यटन सेवा देने से संबंधित उद्योग है।

निर्माण उद्योग वह संगठित मानव प्रयास है जिसमें मशीनों की सहायता से कच्चे माल को अधिक उपयोगी वस्तुओं में बदला जाता है। शाब्दिक अर्थ के रूप में उद्योग किसी भी व्यवस्थित और क्रमबद्ध कार्य को कहते हैं। आज के समय में घरों में काम आने वाले छोटे-छोटे समान से लेकर बड़े-बड़े कारखानों में काम आने वाली सभी सामानों को बड़े स्तर पर निर्माण-उद्योगों के जरिए ही उत्पादन किया जाता है। अत: उद्योग के अन्तर्गत कच्ची सामग्री को संशोधित और परिवर्तित कर परिष्कृत सामग्री के रूप में तैयार किया जाता है, जैसे–लौह अयस्क को गलाकर और शोधन कर लोहे के पाइप आदि का बनाया जाना।

विनिर्माण से आशय किसी भी वस्तु का उत्पादन है। हस्तशिल्प कार्य से लेकर लोहे व इस्पात को गढ़ना, प्लास्टिक के खिलौने बनाना, कंप्यूटर के अति सूक्ष्म घटकों को जोड़ना एवं अंतरिक्ष यान निर्माण इत्यादि सभी प्रकार के उत्पादन को निर्माण के अंतर्गत ही माना जाता है। विनिर्माण की सभी प्रक्रियाओ में कुछ सामान्य विशेषताएँ होती हैं, जैसे शक्ति का उपयोग, एक ही प्रकार की वस्तुओं का विशाल उत्पादन एवं कारखानों में विशिष्ट श्रमिक जो मानक वस्तुओं का उत्पादन करते हैं। विनिर्माण आधुनिक शक्ति के साधन एवं मशीनरी के द्वारा या पुराने साधनों द्वारा किया जाता है।

उद्योगों का वर्गीकरण

उद्योगों का वर्गीकरण कच्चा माल, आकार और स्वामित्व के आधार पर किया जा सकता है।

1. कच्चे माल के उपयोग के आधार पर उद्योग

कच्चे माल के उपयोग के आधार पर उद्योग कृषि आधारित, खनिज आधारित, समुद्र आधारित और वन आधारित हो सकते हैं।

- **कृषि आधारित उद्योग:** कृषि आधारित उद्योग कच्चे माल के रूप में वनस्पति और जंतु आधारित उत्पादों का उपयोग करते हैं। खाद्य संसाधन, वनस्पति तेल, सूती वस्त्र, डेयरी उत्पाद और चर्म उद्योग कृषि आधारित उद्योगों के उदाहरण हैं।
- **खनिज आधारित उद्योग:** खनिज आधारित उद्योग प्राथमिक उद्योग हैं जो खनिज अयस्कों का उपयोग कच्चे माल के रूप में करते हैं। इन उद्योगों के उत्पाद अन्य उद्योगों का पोषण करते हैं। अयस्क से निर्मित लोहा खनिज आधारित उद्योग का उत्पाद है। यह कई अन्य उत्पादों के विनिर्माण के लिए कच्चे माल के रूप में प्रयुक्त किया जाता है जैसे भारी मशीनों, भवन निर्माण सामग्री तथा रेल के डिब्बे बनाने में।
- **समुद्र आधारित उद्योग:** समुद्र आधारित उद्योग सागरों और महासागरों से प्राप्त उत्पादों का उपयोग कच्चे माल के रूप में करते हैं। समुद्री खाद्य प्रसंस्करण उद्योग और मत्स्य तेल निर्माण इसके कुछ उदाहरण हैं।
- **वन आधारित उद्योग:** वन आधारित उद्योग वनों से प्राप्त उत्पाद का उपयोग कच्चे माल के रूप में करते हैं। लुगदी एवं कागज, औषध रसायन, फर्नीचर और भवन निर्माण वनों से संबंधित उद्योग हैं।

2. आकार के आधार पर वर्गीकरण

उद्योग के आकार का तात्पर्य निवेश की गई पूँजी की राशि, नियोजित लोगों की संख्या और उत्पादन की मात्र से है। आकार के आधार पर उद्योगों का परम्परागत विभाजन तीन वर्गों, कुटीर उद्योग, लघु उद्योग तथा बड़े पैमाने के उद्योग में किया जाता है:

- **कुटीर उद्योग :** कुटीर या घरेलू उद्योग छोटे पैमाने के उद्योग हैं जिसमें दस्तकारों के द्वारा उत्पादों का निर्माण हाथ से होता है। टोकरी बुनाई, मिट्टी के बर्तन और अन्य हस्तनिर्मित वस्तुएँ कुटीर उद्योगों के उदाहरण हैं। बड़े पैमाने के उद्योग जो बड़ी मात्र में वस्तुओं का उत्पादन करते हैं, उनकी तुलना में छोटे पैमाने के उद्योग कम पूँजी व प्रौद्योगिकी का उपयोग करते हैं।
- **लघु उद्योग :** कुटीर उद्योग में दस्तकार ही अभिकल्पनाएं करता है तथा कारीगर, उत्पादक, विक्रेता सभी कुछ होता है, परन्तु लघु उद्योग में छोटी-छोटी मशीनें लगाई जाती हैं, जो ऊर्जा से चलती है। मजदूरों की सहायता ली जाती है तथा कई बार कच्चा माल दूर से मंगाया जाता है तथा इसके उत्पाद को व्यापारियों की मदद से बाजारों में भेजा जाता है।
- **बड़े उद्योग :** बड़े पैमाने के उद्योग ऊर्जा चालित मशीनों से उत्पादन करते हैं। श्रमिकों की संख्या कुछ कारखानों में हजारों में होती है तथा इसमें बड़े पैमाने पर पूँजी निवेश किया जाता है।

3. स्वामित्व के आधार पर वर्गीकरण

स्वामित्व के आधार पर उद्योगों को निजी क्षेत्र, राज्य स्वामित्व अथवा सार्वजनिक क्षेत्र, संयुक्त क्षेत्र और सहकारी क्षेत्र में वर्गीकृत किया जा सकता है।

- **निजी क्षेत्र के उद्योग :** निजी क्षेत्र के उद्योगों का स्वामित्व और संचालन या तो एक व्यक्ति द्वारा या व्यक्तियों के समूह द्वारा किया जाता है।

- **सार्वजनिक क्षेत्र के उद्योग :** सार्वजनिक क्षेत्र के उद्योगों का स्वामित्व और संचालन सरकार द्वारा होता है।
- **संयुक्त क्षेत्र के उद्योग :** संयुक्त क्षेत्र के उद्योगों का स्वामित्व और संचालन राज्यों और व्यक्तियों अथवा व्यक्तियों के समूह द्वारा होता है। मारुति उद्योग लिमिटेड संयुक्त क्षेत्र के उद्योग का एक उदाहरण है।
- **सहकारी क्षेत्र के उद्योग :** सहकारी क्षेत्र के उद्योगों का स्वामित्व और संचालन कच्चे माल के उत्पादकों या पूर्तिकारों, कामगारों अथवा दोनों द्वारा होता है।

उद्योगों की अवस्थिति को प्रभावित करने वाले कारक

वे कारक जो उद्योगों की अवस्थिति को प्रभावित करते हैं, कच्चे माल की उपलब्धता, भूमि, जल, श्रम, शक्ति, पूँजी, परिवहन और बाजार हैं। उद्योग उन्हीं स्थानों पर केंद्रित होते हैं जहाँ इनमें से कुछ या ये सभी कारक आसानी से उपलब्ध होते हैं।

कभी-कभी सरकार कम दाम पर विद्युत उपलब्धता, कम परिवहन लागत तथा अन्य अवसंरचना जैसे प्रोत्साहन प्रदान करती है ताकि पिछड़े क्षेत्रों में भी उद्योग स्थापित किया जा सके। औद्योगीकरण से प्रायः नगरों और शहरों का विकास एवं वृद्धि होती है।

औद्योगिक तंत्र

औद्योगिक तंत्र में निवेश, प्रक्रम और निर्गत शामिल हैं। निवेश में कच्चे माल, श्रम और भूमि की लागत, जल की उपलब्धता, परिवहन, विद्युत और अन्य अवसंरचना शामिल हैं। प्रक्रम में कई तरह के क्रियाकलाप शामिल हैं जो कच्चे माल को परिष्कृत माल में परिवर्तित करते हैं। निर्गत अंतिम उत्पाद और इससे अर्जित आय है। सूती वस्त्र उद्योग के संदर्भ में कपास, मानव श्रम, कारखाना और परिवहन लागत निवेश हो सकते हैं। प्रक्रमों में ओटाई, कटाई, बुनाई, रँगाई और छपाई शामिल है।

औद्योगिक प्रदेश

औद्योगिक प्रदेश का विकास तब होता है जब कई तरह के उद्योग एक-दूसरे के निकट स्थित होते हैं और वे अपनी निकटता के लाभ आपस में बाँटते हैं। विश्व के प्रमुख औद्योगिक प्रदेश पूर्वोत्तर अमेरिका, पश्चिमी और मध्य यूरोप, पूर्वी यूरोप और पूर्वी एशिया हैं। मुख्य औद्योगिक प्रदेश अधिकांशतः शीतोष्ण कटिबंधीय क्षेत्रों, समुद्री पत्तनों के समीप और विशेष तौर पर कोयला क्षेत्रों के निकट स्थित होते हैं।

प्रमुख उद्योगों का वितरण

विश्व के प्रमुख उद्योग लोहा-इस्पात उद्योग, सूती वस्त्र उद्योग और सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग हैं। लोहा-इस्पात उद्योग और वस्त्र उद्योग काफी पुराने उद्योग हैं जबकि सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग एक नया उभरता उद्योग है। वे देश जिसमें लोहा-इस्पात उद्योग अवस्थित हैं, जर्मनी, संयुक्त राज्य अमेरिका, चीन, जापान और रूस है। वस्त्र उद्योग भारत, हांगकांग, दक्षिण कोरिया, जापान और ताइवान में संकेंद्रित है। सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग के मुख्य केंद्र मध्यवर्ती केलिफोर्निया के सिलिकॉन घाटी में और भारत के बेंगलुरु प्रदेश में हैं।

लोहा-इस्पात उद्योगः लौह-इस्पात उद्योग सभी उद्योगों का आधार है इसलिए इसे आधारभूत उद्योग भी कहा जाता है। यह आधारभूत इसलिए है क्योंकि यह अन्य उद्योगों जैसे कि मशीन और औजार जो आगे उत्पादों के लिए प्रयोग किए जाते हैं को कच्चा माल प्रदान करता है। इसे भारी उद्योग भी कहते हैं क्योंकि इसमें बड़ी मात्र में भारी-भरकम कच्चा माल उपयोग में लाया जाता है एवं इसके उत्पाद भी भारी होते हैं।

लोहा निकालने के लिए लौह-अयस्क को झोंका भट्टीयों में कार्बन (कोक) एवं चूना के साथ प्रगलन किया जाता है। पिघला हुआ लौह बाहर निकलकर जब ठंडा हो जाता है तो उसे कच्चा लोहा कहते हैं। इसी कच्चे लोहे में मैंगनीज मिलाकर इस्पात बनाया जाता है।

परंपरागत रूप से बड़े इस्पात उद्योग की स्थिति कच्चे माल के स्त्रोत के समीप ही रही है जहाँ लौह-अयस्क, कोयला, मैंगनीज एवं चूना-पत्थर आसानी से उपलब्ध हो जाता हो या यह ऐसे स्थान पर भी अवस्थित हो सकता है जहाँ कच्चा माल आसानी से पहुँचाया जा सके जैसे पत्तन के समीप। परंतु छोटे इस्पात कारखाने जिनका निर्माण और प्रचालन कम महँगा है की अवस्थिति के लिए कच्चेमाल की अपेक्षा बाजार का समीप होना अधिक महत्त्वपूर्ण होता है क्योंकि कच्चे माल के रूप में रद्दी धातू बाजार से उपलब्ध हो जाती है। परंपरागत रूप से अधिकतर इस्पात का उत्पादन विशाल संघटित संयंत्रें द्वारा ही किया जाता था पर अब छोटे इस्पात संयंत्र जिनमें केवल एक प्रक्रिया- इस्पात निर्माण होता है, अधिक लगने लगे हैं।

वितरणः यह एक जटिल उद्योग है जिसमें अधिक पूँजी की आवश्यकता होती है।

- उत्तरी अमेरिका, यूरोप एवं एशिया के **विकसित देशों** में इसका केंद्रीकरण है।
- संयुक्त राज्य अमेरिका में लौह-इस्पात का उत्पादन करने वाले प्रमुख क्षेत्र, उत्तर अप्लेशियन प्रदेश (पीट्सबर्ग) महान झील क्षेत्र (शिकागो- गैरी, इरी, क्लींसलैंड, लोरेन, एवं डुलुथ) तथा अटलांटिक तट (स्पैरोज पोइंट एवं मोरिसविले) हैं। इनके अतिरिक्त इस उद्योग का विस्तार दक्षिणी राज्य अलाबामा में भी हुआ है।
- पीट्सबर्ग क्षेत्र का महत्त्व अब घट रहा है एवं इस क्षेत्र को 'जंग का कटोरा' के नाम से पुकारा जाने लगा है।
- यूरोप में ग्रेट ब्रिटेन, जर्मनी, बेल्जियम, लक्जेमबर्ग, नीदरलैंड एवं सोवियत संघ इसके मुख्य उत्पादक हैं।
- ग्रेट ब्रिटेन में बरमिंघम एवं शैफील्ड, जर्मनी में डूइसबर्ग, डोरटमुंड, डूसूलडोरफ एवं ऐसेन, फ्रांस में ली क्रीयुसोट एवं सेंट इटीनी, सोवियत रूस में मास्को, सेंट पीट्रसबर्ग, लीपेटस्क एवं तुला, युक्रेन में क्रिबोइ, रॉग एवं दोनेत्सक प्रमुख इस्पात केंद्र हैं।
- एशिया महाद्वीप में जापान में नागासाकी एवं टोक्यो, योकोहामा, चीन में शंघाई, तियनस्तिन एवं वूहान एवं भारत में जमशेदपुर, कुल्टी-बुरहानपुर, दुर्गापुर, राउरकेला, भिलाई, बोकारो, सलेम, विशाखापटनम एवं भद्रावती प्रमुख केंद्र हैं।

सूती कपड़ा उद्योग

धागे से कपड़े की बुनाई एक प्राचीन कला है। कपास, ऊन, सिल्क, जूट और पटसन का प्रयोग वस्त्र-निर्माण में होता है। उपयोग में लाए गए कच्चे माल के आधार पर वस्त्र उद्योग का वर्गीकरण किया जा सकता है। रेशे वस्त्र उद्योग के कच्चे माल हैं। रेशे प्राकृतिक या मानवनिर्मित हो सकते हैं। प्राकृतिक रेशे ऊन, सिल्क, कपास, लिनन और जूट से प्राप्त किए जाते हैं।

मानवनिर्मित रेशों में नाइलॉन, पॉलिएस्टर, ऐक्रिलिक और रेयॉन शामिल हैं।

इस उद्योग में सूती कपड़े का निर्माण हथकरघा, बिजली करघा एवं कारखानों में किया जाता है। हथकरघा क्षेत्र में अधिक श्रमिकों की आवश्यकता होती है एवं यह अर्द्धकुशल श्रमिकों को रोजगार प्रदान करता है। पूँजी की आवश्यकता भी इसमें कम होती है।बिजली करघों से कपड़ा बनाने में यंत्रों का प्रयोग किया जाता है अत: इसमें श्रमिकों की कम आवश्कता पड़ती है एवं उत्पादन भी अधिक होता है। कारखानों में कपड़ा बनाने के लिए अधिक पूँजी की आवश्यकता होती है परंतु इसमें अच्छे प्रकार के कपड़े का बहुत अधिक मात्रा में उत्पादन किया जाता है।

सूती वस्त्र निर्माण के लिए कच्चे माल के रूप में अच्छी किस्म की कपास चाहिए। विश्व के 50 प्रतिशत से अधिक कपास का उत्पादन भारत, चीन, संयुक्त राज्य अमेरिका, पाकिस्तान, उज्बेकिस्तान एवं मिस्त्र में किया जाता है। ग्रेट ब्रिटेन, उत्तरी पश्चिमी यूरोप के देश एवं जापान भी आयातित धागे से सूती कपड़े का उत्पादन करते हैं। अकेला यूरोप विश्व का लगभग आधा कपास आयात करता है। वर्तमान में इस उद्योग को कृत्रिम रेशे से प्रतिस्पर्द्धा करनी पड़ रही है। जिसके कारण अनेक देशों में इसमें नकारात्मक प्रवृति देखी जा रही है। वैज्ञानिक प्रगति एवं तकनीकी सुधारों से उद्योगों की संरचना में परिवर्तन होता है। उदाहरण के तौर पर द्वितीय विश्व युद्ध से लेकर सत्तर के दशक तक जर्मनी ने इस उद्योग में काफी प्रगति की पर अब इसके उत्पादन में कमी आ रही है। यह उद्योग उन कम विकसित देशों में स्थानांतरित हो गया है जहाँ श्रम लागत कम है।

वितरण: सूती वस्त्र उद्योग विश्व के प्राचीनतम उद्योगों में से एक है। 18वीं सदी की औद्योगिक क्रांति तक सूती वस्त्र हस्तकताई तकनीकों एवं हथकरघों से बनाया जाता था। 18वीं सदी में पावरलूम ने पहले ब्रिटेन में और बाद में विश्व के अन्य दूसरे भागों में सूती वस्त्र उद्योग के विकास को आगे बढ़ाया। आज भारत, चीन, जापान और संयुक्त राज्य अमेरिका सूती वस्त्र के महत्त्वपूर्ण उत्पादक हैं।

महत्त्वपूर्ण वस्त्र उद्योग निम्नलिखित हैं।

1. सूती वस्त्र उद्योग–

इस वस्त्र उद्योग का आधार कपास है, इसलिए जिन देशों में कपास अधिकाधिक मात्र में मिलती है, वहाँ पर यह उद्योग विकसित हो गया है। इस उद्योग के विकास में जलवायु, कुशल कारीगर, सस्ते शक्ति के साधन, परिवहन तथा बाजार आदि कारकों का बहुत महत्त्व है। सूती वस्त्र उद्योग के प्रमुख उत्पादक देशों में संयुक्त राज्य अमेरिका, ग्रेट ब्रिटेन, भारत और जापान उल्लेखनीय हैं।

- **संयुक्त राज्य अमेरिका**– यह देश सूती कपड़े के उत्पादन में महत्त्वपूर्ण है। यहाँ के सूती वस्त्र उद्योग न्यू इंग्लैण्ड राज्य, मध्य अटलाण्टिक राज्य तथा दक्षिण के कपास उत्पादक राज्यों में स्थित हैं।
- **ब्रिटेन**– यह देश आधुनिक वस्त्र उद्योगों का जन्म स्थान है। यहाँ की अधिकांश सूती वस्त्र मिलें लंकाशायर के आस-पास केन्द्रित हैं। इसके अलावा ये उद्योग क्लाइड घाटी क्षेत्र और वेस्ट राइडिंग, डर्बीशायर तथा मानचेस्टर में पाए जाते हैं।
- **जापान**– इस देश का सूती वस्त्र उद्योग पूर्णत: आयातित कपास पर निर्भर हैं। यहाँ के उद्योग ओसाका, क्यूरो, हिरोशिमा, याकोहामा, नागोया और टोकियो शहरों में केन्द्रित हैं। इस देश का ओसाका शहर सूती वस्त्र उद्योग के लिए विश्व प्रसिद्ध है। इसलिए इसे जापान का मानचेस्टर भी कहा जाता है।
- **भारत**– सूती वस्त्र उद्योग के लिए भारत विश्व प्रसिद्ध है। यहाँ के बम्बई, अहमदाबाद, कानपुर, सूरत, बंगलूरू आदि केन्द्रों में सूती वस्त्र का उत्पादन होता है।
- इन देशों के अलावा जर्मनी में ब्रेमेन, आचेड्यूरेन, रूर और सैक्सानी क्षेत्र, फ्रांस के वासजेज, नार्मेडी और उत्तरी-पूर्वी क्षेत्र में, इटली के मिलान, बेल्जियम के ब्रुसेल्स, पोलैण्ड के लोज, स्पेन के वार्सिलोना, ब्राजील के साओपालो और मिनास गेरेस में सूती वस्त्र उद्योग अच्छी तरह विकसित हैं।

2. ऊनी वस्त्र उद्योग–

ऊनी वस्त्र उद्योग उत्तरी गोलार्द्ध के मध्य अक्षांशों यानी शीत और शीतोष्ण कटिबन्धों में विकसित हुआ है, जहाँ पर इन वस्त्रें का प्रयोग किया जाता है। इस उद्योग का प्रमुख कच्चा माल ऊन है, जिसको भेड़ों और अन्य पशुओं से प्राप्त किया जाता है। ऊनी वस्त्र उद्योग का विकास ऊन की पूर्ति, साफ और हल्का जल, अधिक कुशल श्रम, सस्ती शक्ति और बाजार की निकटता पर निर्भर करता है। विश्व में इस उद्योग का वितरण निम्नलिखित है–

संयुक्त राज्य अमेरिका– यह उद्योग यहाँ के न्यू-इंग्लैण्ड, फिलाडेल्फिया, प्रावीडेन्स वारसोत्तर, लॉरेन्स, न्यूजर्सी, कनवेटी और दक्षिणी राज्यों में स्थित है।

- **जापान:** यहाँ ये उद्योग ओसाका-कोबे, टोकियो-याकोहामा और नागोया शहरों में स्थित हैं।
- **ग्रेट ब्रिटेन:** यहाँ इस उद्योग का केन्द्र यार्कशायर, स्कॉटलैण्ड, लंकाशायर, लीड्स, गेलशीलड, वारविक, ब्रेडफोड और हैलीफैक्स शहरों में है।
- **आस्ट्रेलिया:** यह देश ऊन को कच्चे माल के रूप में उत्पादित करने के लिए विख्यात है। यहाँ से यूरोप के देशों में ऊन का निर्यात होता है। इस देश में यह उद्योग सिडनी, मेलबर्न, लासेस्टन और सीलोंग में स्थित है।
- इन देशों के अलावा यह उद्योग फ्रांस के टोरकोइगव रोबेक्स में, जर्मनी के बर्मन एल्बरफेल्ड एवं सिलीशिया, इटली के मिलान, लैस्को, नोवारा में, चीन के लैन्चो, टीन्सटिन और शंघाई में, न्यूजीलैण्ड के वैलिंगटन, क्राइस्ट चर्च तथा आकलैण्ड शहरों में बहुत अच्छी तरह विकसित हो गया है।

3. रेशमी वस्त्र उद्योग–

आज के वस्त्र उद्योग के विकास में रेशम उद्योग एक प्रमुख उद्योग बन गया है। यह उद्योग रेशम पर आधारित है जो रेशम के कीड़ों से प्राप्त होता है। कच्चा रेशम, परिवहन के साधन, बाजार, कुशल कारीगर, पूँजी और उत्तम जलवायु आदि साधन इस उद्योग के निर्माण में सहायता करते हैं। यह उद्योग भी विश्व के बहुत कम देशों में विकसित है। ये देश निम्नलिखित हैं:

- **संयुक्त राज्य अमेरिका:** यह उद्योग यहाँ के न्यूजर्सी, न्यूयार्क, मैसाचुसेट्स, पेन्सिलवानिया तथा कनेक्टीकट व न्यूयार्क आदि नगरों में विकसित है। यहाँ के उद्योग ज्यादातर आयातित कच्चे मालों पर आधारित हैं।

- **जापान:** यह देश उच्च कोटि के रेशमी वस्त्र का निर्माण करता है। यहाँ के नगोया, कोबे, याकोहाया, ओसाका, टोकियो, क्योटो, कानाजवा तथा फुकुई शहरों में यह उद्योग विकसित है।
- **चीन:** चीन भी रेशमी कपड़ों के उत्पादन में महत्त्वपूर्ण स्थान रखता है। यहाँ पर यह उद्योग शंघाई, हागचाऊ, हंटन, सुचारू तथा चीफू आदि शहरों में विकसित है। यह संसार में सबसे ज्यादा रेशमी वस्त्रों का निर्माण करता है।
- इन देशों के अलावा रेशम वस्त्र उद्योग फ्रांस के मारसली व निमेजे में, इटली के कोमो, मिलान, बारगेमों और ह्यूमन में, स्विटरलैण्ड के बेसिल, बर्न व जिनेवा में, इंग्लैण्ड के हैलीफैक्स, लीक ब्रेडफोर्ड व डर्बी में, जर्मनी के क्रैफील्ड, बेस्टफेलिया और बेडन में तथा भारत के मैसूर, मुर्शिदाबाद तथा वाराणसी शहरों में भली-भाँति विकसित है।

सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग

सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग सूचना के संग्रहण, प्रक्रम और वितरण को व्यवहार में लाते हैं। वर्तमान में यह उद्योग भू-मंडलीय हो गया है। प्रौद्योगिकी, राजनीतिक, सामाजिक-आर्थिक परिवर्तन के कारण ऐसा हुआ है। मुख्य कारक जो इस उद्योग की अवस्थिति को निर्धारित करते हैं वह संसाधन उपलब्धता, लागत और अवसंरचना (बुनियादी ढाँचा) हैं। सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग के मुख्य नाभिक्षेत्र केलिफोर्निया की सिलिकॉन घाटी और भारत के बेंगलुरु में हैं।

कागज उद्योग (Paper Industry)

कागज का आविष्कार चीन में लगभग सन् 105 ई. में त्साइलुन नामक व्यक्ति ने किया था। इटली और स्पेन में कागज के कारखानों की स्थापना लगभग 1150 ई. के आसपास, जर्मनी में 1291 ई. के आसपास, फ्रांस में 1189 ई. के आसपास और ग्रेट ब्रिटेन में 1330 ई. में की गई थी। इस उद्योग का केन्द्रीकरण उत्तम प्रकार की घास, लकड़ी, पूँजी, विद्युत शक्ति, कुशल कारीगर, परिवहन के साधन और अच्छे बाजार आदि कारकों पर निर्भर करता है। इन कारकों का विश्व में असमान वितरण है। इसलिए कागज उद्योग भी असमान रूप से विश्व में वितरित है।

- **कनाडा:** कागज उद्योग में कनाडा का महत्त्वपूर्ण स्थान है। यहाँ के ओंटैरियो, न्यूफाऊण्डलैण्ड, मोनीटोबा प्रान्त और क्यूबेक प्रान्त में कागज उद्योग वहाँ के सस्ते बिजली के साधनों और प्रचुर मात्र में स्थानीय वनों की उपलब्धता के कारण स्थापित किए गए हैं।
- **संयुक्त राज्य अमेरिका:** इस देश के कागज उद्योग यहाँ के झील क्षेत्र, न्यू इंग्लैण्ड क्षेत्र, उत्तरी-पश्चिमी क्षेत्र और दक्षिणी क्षेत्र में स्थापित किए गए हैं।
- **चीन:** कागज उद्योग में चीन का भी महत्त्वपूर्ण स्थान है। यहाँ के च्यांग सी, चिच्याड, संगरी नदी के तट और फुफीन आदि केन्द्रों में कागज उद्योग बड़े पैमाने पर विकसित हुआ है।
- इन देशों के अलावा, इंग्लैण्ड के डेलफैण्ट, रासेन हैम्पशायर, जापान के होकेडो, क्यूशु, होन्शू प्रान्तों में तथा नार्वे, स्वीडन, फिनलैण्ड व भारत के पश्चिम बंगाल, मध्य प्रदेश और उत्तर प्रदेश राज्यों में और यूरोप व दूसरे देशों में भी कागज उद्योग का विकास बड़े पैमाने पर किया गया है।

आटोमोबाइल उद्योग

- ऑटोमोबाइल उद्योग की दृष्टि से जापान का विश्व में प्रथम स्थान है। इसके पश्चात् यू.एस.ए. का स्थान आता है।
- यू.एस.ए. में डेट्रायट ऑटोमोबाइल उद्योग का महत्वपूर्ण केंद्र है जहां संयुक्त राज्य अमेरिका के कुल मोटरकार एवं वाहनों का 30 प्रतिशत निर्माण होता है।
- विंडसर को कनाडा का डेट्रायट कहा जाता है।
- यूरोप में जर्मनी ऑटोमोबाइल उद्योग का सर्वाधिक महत्वपूर्ण केंद्र है।
- तुरीन को इटली का डेट्रायट कहा जाता है। इटली के मिलान में भी मोटरकार एवं वाहनो का निर्माण होता है।
- ब्रिटेन में कोवेन्ट्री ऑटोमोबाइल उद्योग का प्रमुख केन्द्र है।

जहाज निर्माण उद्योग

- जहाज-निर्माण उद्योग के लिए बड़ी मात्र में इस्पात की आवश्यकता होती है। जहाज-निर्माण की दृष्टि से जापान विश्व में प्रथम स्थान रखता है। स्वीडन एवं दक्षिण कोरिया का स्थान इनके बाद आता है।
- जापान में तटीय क्षेत्रों में इस्पात उत्पादक केंद्रों की स्थिति एवं प्राकृतिक बंदरगाहों की सुविधा के कारण इस उद्योग का विकास हुआ है।

प्रमुख उत्पादक

- **जापान:** विश्व उत्पादन में प्रथम स्थान। केंद्र-याकोहामा, टोकियो, योकोसुका तथा उरागा (टोकियो बेसिन), कोबे तथा ओसाका।
- **जर्मनी:** हामनुर्ग, कील, ब्रेमेश्हैवेन तथा ल्यूबेव आदि।
- **ग्रेट ब्रिटेन:** मर्सी, बैरो, बेलफास्ट, न्यूपोर्ट।
- **फ्रांस:** सेंटनाजायर, नैटीज, लेरियेंट (पश्चिमी तट पर), डंकर्क, शेषबुर्ग, केन तथा मार्सलीज, टलेज तथा सेंट ट्रोपेज।
- **संयुक्त राज्य अमेरिका:** क्वींसी (मेसाचुसेट्स), केमडेन (न्यूजर्सी), चेस्टर (पेंसिलवानिया), स्पैरोज पॉइंट तथा बाल्टीमोर (मैरीलैंड), विलमिंगटन डिलावेयर, सवाना तथा ब्रुंसविव (जार्जिया), जैक्सेनविले (फ्लोरिडा) आदि प्रमुख केंद्र।
- **नीदरलैंड:** एम्सटर्डम, रॉटर्डम।
- **नार्वे:** वर्जेन, ओस्लो, स्टैवेगर।
- **डेनमार्क:** कोपेनहेगन, नैक्सकोर, ओडेंस, एल्सीनोर, अल्बुर्ज, फ्रैडरिक सेवेन।
- **भारत:** विशाखापट्टनम, कोचीन, मुंबई, कोलकाता।

वायुयान निर्माण उद्योग (Aircraft Industry)

वायुयान उद्योग के लिए बड़ी मात्र में पूंजी एवं कुशल श्रमिकों की आवश्यकता होती है। अत: यह उद्योग विकसित देशों में संकेंद्रित है।

प्रमुख उत्पादक

- **संयुक्त राज्य अमेरिका:** विश्व का सर्वप्रमुख निर्माणकर्ता। प्रमुख केंद्र-लॉस एंजिल्स, सांडिएगो, सिएटल, विचिता, सेंटलुई, कार्ट अंर्थ, उलास, लांगआइलैंड, कनेक्टीकट, बाल्टीमोर, बफैलो, अटलांटा आदि।
- **सी.आई.एस.:** मॉस्को, गोर्की, पर्म, चेलियाविस्क, कीव, रोस्टोव आदि।
- **ग्रेट ब्रिटेन:** हेज, किंस्टन, हैटफलील्ड, पोर्ट्समाउथ, इस्टकीव आदि।
- **अन्य उत्पादक:** फ्रांस (पेरिस तथा टुलुज), जर्मनी, जापान, चीन, भारत आदि।

EBD_7866

अभ्यास प्रश्न-1

1. निम्नलिखित में किस देश में लौह-इस्पात उद्योग के अधिकांश कारखाने कच्चे माल के आयात व तैयार माल के निर्यात की सुविधा प्राप्ति हेतु तटीय क्षेत्रों में अवस्थित हैं?
   (a) जापान (b) चीन
   (c) संयुक्त राज्य अमेरिका (d) ब्रिटेन
2. एक भौगोलिक क्षेत्र को 'रस्ट बाउल' भी कहा जाता है जहाँ:
   (a) कभी औद्योगिक या विनिर्माण उद्योग स्थित था परंतु अब यह ह्रासमान है।
   (b) एल्युमिनियम या लौह अयस्क का प्रगलन होता है।
   (c) पोतभंजन उद्योग अवस्थित होता है।
   (d) स्क्रैप और पुनर्चक्रण उद्योग केंद्रित होता है।
3. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन "टेक्नोपोलिश" का सर्वोत्तम वर्णन करता है?
   (a) आत्मनिर्भर, हाई-टेक उद्योगों का अत्यधिक विशेषीकृत क्षेत्र।
   (b) प्रौद्योगिकी में विशेषज्ञता प्राप्त कुशल मानव संसाधन।
   (c) भविष्य की उन्नत प्रौद्योगिकी के निर्माण में सहायक एंजेल निवेशक।
   (d) भविष्य की प्रौद्योगिकीयों पर कार्यरत अगली पीढ़ी के उद्योग।
4. विश्व के कुल व्यापारिक निर्यात में निम्नलिखित में से किसकी हिस्सेदारी सर्वाधिक है?
   (a) कृषि उत्पाद (b) विनिर्मित उत्पाद
   (c) ईंधन उत्पाद (d) खनन उत्पाद
5. बैजी तेल शोधक कारखाना कहाँ अवस्थित है?
   (a) ईरान (b) इराक
   (c) दक्षिण सूडान (d) रूस
6. फिलाडेल्फिया किस लिए प्रसिद्ध है?
   (a) जलपोत बनाने के लिए (b) रेशमी वस्त्र
   (c) डेयरी उद्योग (d) इंजन
7. विश्व हीरा आपूर्ति में निम्नलिखित में से कौन-सा देश सर्वाधिक योगदान देता है?
   (a) जापान (b) दक्षिण अफ्रीका
   (c) रूस (d) यू एस ए
8. निम्न में कौन-सा उद्योग, कच्चे माल पर आश्रित उद्योग है?
   (a) जहाज निर्माण
   (b) चीनी उद्योग
   (c) पेट्रोलियम परिष्करणशाला
   (d) हल्की इन्जीनियरी उद्योग
9. निम्नांकित में किसका सुमेल नहीं है?
   (a) डेट्रायट - ऑटोमोबाइल्स
   (b) मैग्निटोगोर्स्क - लोहा तथा इस्पात
   (c) जोहान्सबर्ग - सोना खनन
   (d) बर्मिंघम - जलपोत निर्माण
10. निम्नलिखित में से कौन सुमेलित नहीं है?
    (a) ओसाका - वस्त्र उद्योग
    (b) याकोहामा - पोत निर्माण
    (c) पिट्सबर्ग - लोहा तथा इस्पात
    (d) ह्यूस्टन - ऑटोमोबाइल
11. निम्नांकित में से किसका सुमेल नहीं है?
    (a) अंशन - लोहा तथा इस्पात
    (b) डेट्रायट - ऑटोमोबाइल
    (c) चेल्याब्रिंस्क - पोत निर्माण
    (d) मिलान - रेशमी वस्त्र
12. निम्नलिखित में से कौन-सा सुमेलित नहीं है?
    (a) अंशन - लोहा तथा इस्पात
    (b) डेट्रायट - ऑटोमोबाइल
    (c) मॉस्को - पोत निर्माण
    (d) ओसाका - वस्त्र उद्योग
13. निम्नलिखित में से कौन सही सुमेलित नहीं है?

पोत निर्माण केन्द्र		राज्य
(a) ह्यूस्टन	-	टेक्सास
(b) स्पैरोज प्वॉइंट	-	मैरीलैंड
(c) न्यू आर्लियंस	-	लूइजियाना
(d) कैमडेन	-	फ्लोरिडा

14. निम्नलिखित युग्मों में से कौन सही सुमेलित नहीं है?
    (a) क्लीवलैंड - लोहा एवं इस्पात
    (b) डिट्रायट - मोटरगाड़ी
    (c) मेसाबी रेंज - कोयला क्षेत्र
    (d) फिलाडेल्फिया - पोत निर्माण
15. विश्व में सूत्री वस्त्रों का अग्रणी उत्पादक है-
    (a) चीन (b) भारत
    (c) संयुक्त राज्य अमेरिका (d) रूस
16. निम्नलिखित में से कौन-सा ''फूट लूज'' उद्योग का एक उदाहरण है?
    (a) तेल शोधन (b) चीनी
    (c) सॉफ्टवेयर (d) एल्युमीनियम
17. कागज लुग्दी बनाने हेतु, कौन-सा काष्ठीय कच्चा पदार्थ प्रयुक्त किया जाता है?
    (a) पेपारिन (b) पोपलर
    (c) खोई (बगासे) (d) चावण तृण

अभ्यास प्रश्न-2

1. निम्नलिखित युग्मों में कौन-सा युग्म सही सुमेलित नहीं हैं?

शहर	उत्पादन
1. मिलान	रेशमी वस्त्र
2. ड्रेसडेन	चीनी मिट्टी के बर्तन
3. मैग्निटोगोर्स्क	इन्जीनियरिंग

कूट

(a) 1 और 2 (b) 2 और 3
(c) केवल 3 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

2. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
   1. चीन मे सूती वस्त्र का उत्पादन यांगटिसिक्यांग में संकेन्द्रित है।
   2. ऑस्ट्रेलिया व न्यूजीलैण्ड ऊन के प्रमुख उत्पादक देश हैं, लेकिन यहाँ ऊनी वस्त्र उद्योगों का विकास कम मात्रा मे ही हुआ हैं।
   3. लौह इस्पात उद्योग का केन्द्रीकरण यूरोप, एशिया एवं उत्तर अमेरिका के विकसित देशों में हुआ है।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन असत्य है/हैं?

(a) 1 और 2 (b) केवल 2
(c) केवल 3 (d) इनमें से कोई नहीं

3. निम्नलिखित युग्मों में कौन-सा/से युग्म सही सुमेलित हैं?

शहर	उद्योग
1. शफील्द	- लौह-इस्पात
2. इकनावो	- सूती-वस्त्र
3. वुहान	- एल्युमीनियम
4. सेण्टपीटर्सबर्ग	- पेट्रोलियम

कूट

(a) 1 और 2 (b) 2 और 3
(c) 1 और 3 (d) इनमें से कोई नहीं

4. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
   1. ऑस्ट्रेलिया, न्यूजीलैण्ड, अर्जेण्टीना प्रमुख ऊन उत्पादक देश होते हुए भी, ऊनी वस्त्र उद्योग की दृष्टि से पिछड़े हुए हैं।
   2. ऊनी वस्त्र उद्योग का सर्वाधिक विकास संयुक्त राज्य अमेरिका, बिटेन, जापान एवं रूस में हुआ है।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) इनमें से कोई नहीं

5. निम्नलिखित में कौन-सा/से युग्म सही सुमेलित है/हैं?

ऊन का प्रकार	प्रदाता पशु
1. पश्मीना ऊन	- बकरी
2. शहतूती ऊन	- तिब्बती एण्टीलोप
3. अंगोरा ऊन	- खरगोश
4. लिटिस्यू ऊन	- भेड़

कूट

(a) 2 और 4 (b) 1 और 3
(c) 2 और 3 (d) ये सभी

6. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए

शहर		**प्रमुख उद्योग**
1. ड्रेसडेन (जर्मनी)	-	चीनी मिट्टी उद्योग (चाइना क्ले)
2. ब्लाडिवोस्टक (रुस)	-	जलयान निर्माण उद्योग
3. मिलान (इटली)	-	रेशमी वस्त्र उद्योग
4. वेलिंग्टन (न्यूजीलैण्ड)	-	डेयरी उद्योग

7. निम्नलिखित पर विचार कीजिए:
   1. पॉलीमर
   2. सिंथेटिक फाइबर
   3. एलास्टोमर
   4. सर्फेक्टेंट

   उपर्युक्त में से कौन-से पेट्रो-रासयन उद्योग के भाग हैं?

(a) केवल 1 और 4 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

8. निम्नलिखित में से कौन-से कारक उद्योगों की अवस्थिति को प्रभावित करते हैं?
   1. शक्ति तक पहुंच
   2. श्रम की उपलब्धता
   3. औद्योगिक नीतियां
   4. ऐतिहासिक कारक

   नीचे दिए गए कूट का प्रयोग सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 1, 2 और 4 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1, 2 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

9. विकसित देशों में विऔद्योगीकरण के संभावित कारण क्या हो सकते हैं?
   1. सेवा क्षेत्रकों में नौकरी की वरीयता।
   2. नई मशीनरी में निवेश की कमी।
   3. उभरती अर्थव्यवस्थाओं से प्रतिस्पर्धा।

   नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) 1, 2 और 3 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 2 (d) केवल 3

10. निम्नलिखित में से कौन-सी 'फुटलूज उद्योग' की विशेषता/विशेषताएं है/हैं?
    1. यह भिन्न-भिन्न स्थानों पर अवस्थित हो सकते हैं।
    2. ये भारी कच्चे माल को हल्के वजन वाले उत्पादों में संसाधित करते हैं।
    3. ये अत्यधिक प्रदूषणकारी प्रकृति के होते हैं।

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

EBD_7866

11. विश्व खाद्य कार्यक्रम के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. इसे औपचारिक रूप से FAQ तथा संयुक्त राष्ट्र महासभा द्वारा स्थापित किया गया था।
    2. विश्व खाद्य कार्यक्रम की सभी पहलों को विश्व बैंक द्वारा वित्त पोषित किया जाता है।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

12. निम्नलिखित में से किसका/किनका कागज एवं लुगदी उद्योग में कच्चे माल के रूप में उपयोग किया जाता है?
    1. चावल की भूसी
    2. सबाई घास
    3. खोई

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

    (a) केवल 3 (b) केवल 2 और 3
    (c) 1, 2 और 3 (d) केवल 1

13. ऑटोमोबाइल उद्योग निम्नलिखित में से किस/किन शहर/शहरों की प्रमुख औद्योगिक गतिविधि है?
    1. डेट्राइट
    2. नागोया
    3. वोल्फ्सबर्ग वर्ग

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग का सही उत्तर चुनिए।

    (a) 1, 2 और 3 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 1 और 2 (d) केवल 1

14. विश्व व्यापार संगठन के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. इसे प्रशुल्क एवं व्यापार संबंधी सामान्य समझौते (GATT) को प्रतिस्थापित करने के पश्चात् स्थापित किया गया था।
    2. यह एक तदर्थ निकाय है।
    3. इसका मुख्यालय जेनेवा में स्थित है।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2
    (c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

15. सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए और सूचियों के नीचे दिए हुए कूट का प्रयोग करते हुए सही उत्तर का चयन कीजिए–

सूची-I (भारत में निर्यातित वस्तुएँ)	**सूची -II (गन्तव्य देश)**
A. लौह अयस्क	1. रूस
B. चमड़े का सामान	2. यू.एस.ए.
C. चाय	3. जापान
D. सूती कपड़ा	4. यू. के.
	5. कनाडा

कूट:
(a) A -5; B- 1; C -2; D- 3
(b) A -3; B- 1; C -4; D -2
(c) A -1; B-5; C - 4; D- 3
(d) A -3; B - 4; C-1; D -2

व्याख्या सहित समाधान

उत्तरमाला-1

1.	(a)	2.	(a)	3.	(a)	4.	(b)	5.	(b)
6.	(a)	7.	(c)	8.	(b)	9.	(d)	10.	(d)
11.	(c)	12.	(c)	13.	(d)	14.	(c)	15.	(a)
16.	(c)	17.	(b)						

उत्तरमाला-2

1.	(c)	2.	(d)	3.	(a)	4.	(c)	5.	(d)
6.	(d)	7.	(d)	8.	(d)	9.	(a)	10.	(a)
11.	(a)	12.	(c)	13.	(a)	14.	(c)	15.	(b)

EBD_7866

मानव संसाधन, मानव प्रजातियाँ एवं बस्तियाँ

15 अध्याय

मानव संसाधन किसी भी राष्ट्र की अत्यधिक महत्वपूर्ण संपत्ति होती है। प्रकृति की देन केवल उस समय महत्त्वपूर्ण होती है जब वह लोगों के लिए उपयोगी होती है। लोग अपनी आवश्यकताओं और योग्यताओं से उसे संसाधन में परिवर्तित कर देते हैं। इस प्रकार मानव संसाधन ही अंतिम संसाधन है। स्वस्थ, शिक्षित और अभिप्रेरित लोग अपनी आवश्यकताओं के अनुरूप संसाधनों का विकास करते हैं।

अन्य संसाधनों की भाँति मानव संसाधन विश्व में समान रूप से वितरित नहीं है। अपने शैक्षिक स्तर, आयु और लिंग में वे एक-दूसरे से भिन्न हैं। उनकी संख्या और लक्षण भी बदलते रहते हैं।

विश्व में जनसंख्या का वितरण

- भूपृष्ठ पर जिस प्रकार लोग फैले हैं, उसे जनसंख्या वितरण का प्रतिरूप कहते हैं।
- विश्व की जनसंख्या का 90 प्रतिशत से अधिक भाग भूपृष्ठ के लगभग 30 प्रतिशत भाग पर निवास करता है।
- विश्व में जनसंख्या का वितरण अत्यंत असमान है। कुछ क्षेत्र बहुत घने बसे हैं और कुछ विरल बसे क्षेत्र हैं।
- दक्षिण और दक्षिण-पूर्वी एशिया, यूरोप और उत्तर-पूर्वी उत्तर अमेरिका घने बसे क्षेत्र हैं।
- उच्च अक्षांशीय क्षेत्रों, उष्णकटिबंधीय मरुस्थलों, उच्च पर्वतों और विषुवतीय वनों के क्षेत्रों में बहुत कम लोग रहते हैं।
- विषुवत वृत्त के दक्षिण की अपेक्षा विषुवत वृत्त के उत्तर में बहुत अधिक लोग रहते हैं।
- विश्व की कुल जनसंख्या के लगभग तीन-चौथाई लोग दो महाद्वीपों एशिया और अफ्रीका में रहते हैं।
- विश्व के 60 प्रतिशत लोग केवल दस देशों में रहते हैं। इन सभी देशों में 10 करोड़ से अधिक लोग रहते हैं।

विश्व में जनसंख्या का घनत्व

- पृथ्वी पृष्ठ के एक इकाई क्षेत्र में रहने वाले लोगों की संख्या को जनसंख्या का घनत्व कहते हैं। सामान्य रूप से यह प्रतिवर्ग किलोमीटर में व्यक्त किया जाता है।
- संपूर्ण विश्व का औसत जनसंख्या घनत्व 51 व्यक्ति प्रति वर्ग किलोमीटर है।
- सबसे अधिक जनसंख्या घनत्व दक्षिण मध्य एशिया में है, इसके पश्चात क्रमशः पूर्वी एशिया एवं दक्षिण-पूर्वी एशिया में है।

जनसंख्या के वितरण और घनत्व को प्रभावित करने वाले घटक

1. भौगोलिक कारक

- **स्थलाकृति/उच्चावचः** लोग सदैव पर्वतों और पठारों की तुलना में मैदानी भागों में ही रहना पसंद करते हैं क्योंकि ये क्षेत्र खेती, विनिर्माण और सेवा क्रियाओं के लिए उपयुक्त होते हैं। ऊँचे पर्वतों पर जनसंख्या का वितरण और घनत्व बहुत कम होता है क्योंकि इस प्रकार के क्षेत्रों में अधिक ठंडी जलवायु, परिवहन साधनों का अभाव, अल्प वर्द्धनकाल और कृषि योग्य भूमि की कमी के कारण कम लोग बसते हैं। विश्व में मैदानी भागों में वनस्पति, मानव और पशु-जीवन की दशाएं अनुकूल हैं। यहां परिवहन के साधनों का समुचित विकास हुआ है। यहां कृषि योग्य भूमि, और जलापूर्ति हेतु जल की सुविधा पायी जाती है। अतः इन क्षेत्रों में जनसंख्या पायी जाती है। गंगा के मैदान विश्व के सबसे अधिक घने बसे क्षेत्र हैं जबकि एंडीज, आल्पस और हिमालय जैसे पर्वत विरल बसे हुए हैं।
- **जलवायुः** लोग सामान्य रूप से चरम जलवायु जो अत्यधिक गरम अथवा अत्यधिक ठंडी जैसे सहारा मरुस्थल, रूस के ध्रुवीय प्रदेश, कनाडा और अंटार्कटिक में रहने से बचते हैं। उष्ण कटिबन्धीय प्रदेशों में अत्यधिक आर्द्रता और अत्यधिक सघन वनस्पति के कारण वनों को साफ करना बहुत कठिन है। इसलिए इन क्षेत्रों में जनसंख्या घनत्व बहुत कम है। अनुकूल जलवायु मनुष्यों की कार्य क्षमता को भी प्रभावित करती है। यह मानव को परिश्रम के लिए अनुकूल दशाएँ प्रदान करती है। यही कारण है कि पश्चिमी यूरोपीय देशों और उत्तरी अमेरिका के उत्तरी पूर्वी तटीय भागों में आर्थिक विकास हुआ है। पश्चिमी यूरोपीय जलवायु मानव की कार्य क्षमता के लिए अत्यन्त अनुकूल और स्वास्थ्यवर्द्धक है।
- **मृदाः** विश्व के उपजाऊ मृदा के क्षेत्रों में अधिक जनसंख्या पायी जाती है, क्योंकि उपजाऊ मृदा कृषि कार्य की उन्नति में सहायक होती है। भारत में गंगा की उपजाऊ घाटी, पाकिस्तान में सिन्धु की घाटी और चीन की ह्वांगहो की घाटी में जनसंख्या सघन होने का कारण यहाँ उपजाऊ मृदा का पाया जाना है। इंडोनेशिया के जावा द्वीप में नवीन लावा युक्त मृदा के कारण वहां जनसंख्या का घनत्व अधिक है। इसके विपरीत सुमात्र में अनुपजाऊ और निक्षालित मृदा के कारण जनसंख्या कम पायी जाती है।
- **जलापूर्तिः** मनुष्य, पौधे और पशुओं के जीवन में जल का महत्त्वपूर्ण स्थान है। किसी क्षेत्र मे जनसंख्या का निवारण और घनत्व जल की उपस्थिति पर निर्भर करता है। नदी घाटियों में सघन जनसंख्या के

पाये जाने का प्रमुख कारण वहां पर्याप्त मात्रा में जल की प्राप्ति है। मरुस्थलों में जहां पानी उपलब्ध है वहां पर सघन घनत्व का क्षेत्र मिलता है। जैसे, उत्तरी अफ्रीका में नील घाटी इत्यादि। मरुस्थलों में छोटे क्षेत्रों में जल की उपलब्धि के कारण सघन जनसंख्या निवास करती है। ये स्थान नखलिस्तान कहलाते हैं। जलीय क्षेत्र, जलवायु को सम बनाता है जिससे तटवर्ती भागों में घनत्व अधिक मिलता है।

- **खनिज पदार्थ:** खनिज निक्षेपों वाले क्षेत्र अधिक बसे हुए हैं। दक्षिणी अफ्रीका की हीरे की खानें और मध्य पूर्व में तेल की खोज ने इन क्षेत्रों में लोगों को रहने के लिए प्रेरित किया है। कोयला और लौह अयस्क के क्षेत्रों में विशाल जनसंख्या पायी जाती है। पूर्वी संयुक्त राज्य अमेरिका में अप्लेशियन क्षेत्र, जर्मनी का सार क्षेत्र, ब्रिटेन में पेनाइन क्षेत्र, भारत में दामोदर घाटी और एशिया में डेनेट्ज बेसिन में घनी जनसंख्या पाये जाने का कारण यहां कोयले का पाया जाना है। खनिज पदार्थों की विद्यमानता के कारण ही दक्षिणी अफ्रीका और आस्ट्रेलिया के मरुस्थलों, कुलगार्डी और कालगुर्ली में सोने की खान और पश्चिमी संयुक्त राज्य अमेरिका में सोने की खानों के कारण ये क्षेत्र विशाल जनसंख्या के केन्द्र बन गये हैं। उत्तरी कनाडा के निर्जन ठंडे प्रदेश में भी यूरेनियम सिटी बसने का प्रमुख कारण यहां यूरेनियम खनिज का पाया जाना है।

2. सामाजिक और आर्थिक कारक

- **नगरीकरण:** आज विश्व की कुल जनसंख्या का लगभग 25 प्रतिशत भाग 10 लाख से अधिक जनसंख्या वाले बड़े नगरों मे निवास करता है। इसका कारण यह है कि नगर हर प्रकार की सुविधाएं और रोजगार आदि के अनुसार सुअवसर प्रदान करते हैं। विश्व के बड़े नगरों की जनसंख्या तीव्र गति से बढ़ी है। अत: नगरों में जनसंख्या का घनत्व अधिक पाया जाता है।
- **परिवहन के साधनों का विकास:** वर्तमान युग में परिवहन के साधनों में अधिक वृद्धि हुई है। समुद्री परिवहन ने नए-नए भू-भागों की खोज में सहायता की है। सस्ते और लम्बी दूरी वाले व्यापारिक मार्गों की स्थापना भी इन्ही कारणों से हुई है। स्थल और जल परिवहन के साधनों ने भी जनसंख्या वृद्धि में योगदान दिया है। उदाहरण के लिए पूर्व सोवियत संघ में ट्रांस-साइबेरियन रेलवे के निर्माण के बाद ही कृषि और उद्योगों एवं नगरों का विकास हुआ।
- **औद्योगिक विकास:** इसने भी जनसंख्या के घनत्व को प्रभावित किया है। सघन जनसंख्या औद्योगिक दृष्टि से विकसित क्षेत्रों, जैसे–पश्चिमी यूरोप, उत्तरी-पूर्वी संयुक्त राज्य अमेरिका में पायी जाती है। भारत में दामोदर घाटी, बम्बई, कानपुर, पश्चिमी बंगाल और तमिलनाडु के भीतरी भागों में सघन जनसंख्या पाये जाने का कारण इन क्षेत्रों में औद्योगिक विकास का होना है।
- **कृषि का विकास:** विश्व के कृषि प्रधान देशों में जनसंख्या का घनत्व अधिक पाया जाता है, जैसे–चीन और भारत में। शीतोष्ण कटिबन्धीय घास भूमियों अर्थात, प्रेयरी, स्टेप्स, पम्पास में कृषि की उन्नति के कारण अधिक जनसंख्या मिलती है। दक्षिणी-पूर्वी एशियाई देशों में जनसंख्या अधिक होने के कारण भी यहाँ कृषि कार्य की प्रधानता है।

3. सांस्कृतिक और राजनैतिक घटक

- धर्म और सांस्कृतिक महत्ता वाले स्थान लोगों को आकर्षित करते हैं। वाराणसी, येरूसलम और वेटिकन सिटी इसके कुछ उदाहरण हैं।
- राजनैतिक कारकों में सांस्कृतिक समूहों का विस्थापन, उत्प्रवास, राजनैतिक कारणों द्वारा विस्थापन आदि सम्मिलित किए जाते हैं। धार्मिक और सांस्कृतिक समूहों को कभी-कभी बलात् विस्थापित कर दिया जाता है। धर्म के नाम पर आपसी झगड़ों के कारण मानव समूह को एक स्थान छोडकर दूसरी जगह जाना पड़ता है। यूरोप में यहूदियों पर होने वाले अत्याचारों के कारण उनकी जनसंख्या उन देशों में तो कम हो गई, लेकिन इजराइल में 1922 में यहूदी जनसंख्या लगभग 84 हजार से बढकर आज 20 लाख से अधिक हो गई है।
- भारत और पाकिस्तान का विभाजन एक राजनैतिक निर्णय था, परन्तु उसके कारण लाखों लोग विस्थापित हो गये। इसी प्रकार अरब-इजराइल झगड़ों के कारण फिलिस्तीनियों को इजराइल से जाना पड़ा।

विश्व में जनसंख्या परिवर्तन

- जनसंख्या परिवर्तन से तात्पर्य एक निश्चित अवधि के दौरान लोगों की संख्या में परिवर्तन से है।
- विश्व की जनसंख्या स्थिर नहीं रही है। ऐसा वास्तव में जन्म और मृत्यु की संख्या में परिवर्तन के कारण हुआ है। मानव इतिहास की लंबी अवधि में, सन् 1800 तक विश्व की जनसंख्या धीरे-धीरे बढ़ी है। बड़ी संख्या में बच्चे जन्म लेते थे लेकिन शीघ्र ही उनकी मृत्यु भी हो जाती थी। ऐसा इसलिए था क्योंकि वहाँ उचित स्वास्थ्य सुविधाएँ नहीं थी।
- सभी लोगों के लिए पर्याप्त भोजन उपलब्ध नहीं था। किसान सभी लोगों की भोजन की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए पर्याप्त उत्पादन करने में सक्षम नहीं थे। इसके परिणामस्वरूप जनसंख्या में वृद्धि बहुत कम थीं।
- सन् 1804 में, विश्व की जनसंख्या एक अरब हो गई थी। 150 वर्षों बाद, 1959 में विश्व की जनसंख्या 3 अरब पहुँच गई। इसे प्राय: **जनसंख्या विस्फोट** कहते हैं। 1999 में, 30 वर्ष की अवधि से कम में जनसंख्या दुगुनी 6 अरब हो गई। इस वृद्धि का मुख्य कारण खाद्य आपूर्ति एवं औषधियों के कारण मृत्यु दर कम होना है। जबकि जन्म दर अभी भी बहुत अधिक रही।
- जन्मों को साधारणत: **जन्म दर** में आँका जाता है। जन्मदर अर्थात् प्रति 1000 व्यक्तियों पर जीवित जन्मों की संख्या में मापा जाता है।
- **मृत्युदर** को प्रति 1000 व्यक्तियों पर मृतकों की संख्या में मापा जाता है। किसी क्षेत्र विशेष में लोगों के आने-जाने को प्रवास कहते हैं।
- जन्म और मृत्यु जनसंख्या परिवर्तन के प्राकृतिक कारण हैं। एक देश के जन्म दर और मृत्यु दर के बीच के अंतर को **प्राकृतिक वृद्धि दर** कहते हैं। विश्व में जनसंख्या के बढ़ने का मुख्य कारण **प्राकृतिक वृद्धि दर** का तीव्रता से बढ़ना है।
- **प्रवास** एक अन्य कारण है जिससे जनसंख्या के आकार में परिवर्तन होता है। लोग एक देश में अथवा देशों के बीच एक स्थान से दूसरे स्थान पर जा सकते हैं।

EBD_7866

- **उत्प्रवासी** वे लोग होते हैं जो देश को छोड़ते हैं, आप्रवासी वे लोग होते हैं जो देश में आते हैं।
- संयुक्त राज्य अमेरिका और आस्ट्रेलिया जैसे देशों में **भीतरी प्रवास अथवा आप्रवास** द्वारा संख्या बढ़ी है।
- सूडान देश एक ऐसा उदाहरण है जिसमें लोगों के बाहर चले जाने अथवा उत्प्रवास के कारण जनसंख्या में कमी का अनुभव किया गया है।
- अंतर्राष्ट्रीय प्रवास की सामान्य प्रवृत्ति यह है कि लोग अच्छे आर्थिक अवसरों की खोज में कम विकसित राष्ट्रों से अधिक विकसित राष्ट्रों में चले जाते हैं। देशों के अंदर बड़ी संख्या में लोग रोजगार, शिक्षा और स्वास्थ्य सुविधाओं की खोज में ग्रामीण क्षेत्रों से नगरीय क्षेत्रों की ओर चले जाते हैं।

जनसंख्या परिवर्तन के प्रतिरूप

- जनसंख्या वृद्धि की दर विश्व में अलग-अलग है। यद्यपि विश्व की कुल जनसंख्या तीव्रता से बढ़ रही है, तथापि सभी देशों में यह वृद्धि अनुभव नहीं की जा रही है। कुछ देशों में जैसे केन्या में जनसंख्या वृद्धि दर ऊँची है। उन देशों में जन्म दर और मृत्यु दर दोनों ही उच्च हैं।
- हाल ही में स्वास्थ्य सेवाओं में सुधार के साथ मृत्यु दर कम हो गई है परंतु जन्म दर अभी भी अधिक है जिससे वृद्धि दर बढ़ रही है।
- अन्य देशों में जैसे यूनाइटेड किगडम में निम्न जन्म दर और मृत्यु दर के कारण जनसंख्या वृद्धि की दर मंद है।

जनसंख्या संघटन

- किसी देश की जनसंख्या कितनी भी अधिक हो उसका उस देश के आर्थिक विकास के स्तर से कुछ अंतर नहीं पड़ता। उदाहरण के लिए बांग्लादेश और जापान अति घने बसे देश हैं लेकिन जापान बांग्लादेश से आर्थिक रूप से अधिक विकसित देश है।
- एक संसाधन के रूप में लोगों की भूमिका को समझने के लिए हमें उनके गुणों के बारे में जानने की आवश्यकता होती है। लोग अपनी आयु, लिंग, साक्षरता स्तर, स्वास्थ्य दशाओं, व्यवसाय और आय के स्तर पर एक-दूसरे से भिन्न होते हैं। लोगों की इन विशेषताओं के बारे में जानना आवश्यक है। जनसंख्या संघटन जनसंख्या की संरचना को दर्शाता है।
- जनसंख्या संघटन हमारी यह जानने में सहायता करता है कि कितने पुरुष हैं और कितनी स्त्रियाँ हैं, वे किस आयु वर्ग के हैं, कितने शिक्षित हैं और वे किस प्रकार के व्यवसाय में लगे हैं, उनकी आय का क्या स्तर है और स्वास्थ्य दशाएँ कैसी हैं?

जनसंख्या पिरामिड

- एक देश के जनसंख्या संघटन का अध्ययन करने की एक रुचिकर विधि 'जनसंख्या पिरामिड' है जिसे आयु लिंग पिरामिड भी कहते हैं।
- जनसंख्या पिरामिड का आकार उस विशिष्ट देश में रहने वाले लोगों की कहानी बताता है।
- जनसंख्या पिरामिड एक देश में आश्रित लोगों की संख्या भी बताता है। युवा आश्रित लोग (15 वर्ष से कम आयु के) और वृद्ध आश्रित लोग (65 वर्ष से अधिक आयु के) आश्रित आयु जनसंख्या के अंतर्गत आते हैं। कार्यरत आयु वर्ग (15-65) के लोगों को आर्थिक रूप से सक्रिय वर्ग में रखा गया है।
- एक देश का जनसंख्या पिरामिड जिसमें जन्म दर और मृत्यु दर दोनों ही ऊँचे हैं, आधार पर चौड़ा है और ऊपर तीव्रता से सँकरा हो जाता है। ऐसा इसलिए है कि बहुत से बच्चे जन्म लेते हैं लेकिन उनमें से अधिकतर की मृत्यु शैशव काल में ही हो जाती है और कुछ ही बड़े हो पाते हैं। इसलिए वहाँ वृद्ध लोग बहुत कम हैं।
- जिन देशों में मृत्यु दर (विशेष रूप से बहुत छोटे बच्चों में) कम हो रही है, युवा आयु वर्ग का पिरामिड चौड़ा है क्योंकि शिशु प्रौढ़ावस्था तक जीवित रहते हैं। यह भारत के पिरामिड में दृष्टिगोचर होता है। इस प्रकार की जनसंख्या में युवा सापेक्षत: अधिक हैं इसका अर्थ मजबूत और वर्तमान बढ़ती हुई श्रम शक्ति है।
- कम जन्म दर वाले जापान जैसे देशों में आधार पर पिरामिड सँकरा है। घटी मृत्यु दर के कारण अधिक लोग वृद्ध आयु तक पहुँच जाते हैं।

मानव प्रजातियाँ

प्रजाति शब्द का प्रयोग वैज्ञानिक अर्थों में किया जाता है। प्रजाति की भिन्नताएं मानव के शारीरिक गुणविन्यास पर आधारित होती हैं। प्रजाति का प्रत्येक वंशानुक्रम शारीरिक लक्षणों में बहुत हद तक एकरूपता रखता है। प्रजाति के किसी एक वर्ग के सारे व्यक्तियों के मध्य नस्ल या जन्मजात सम्बन्ध पाये जाते हैं। इनके द्वारा यह सम्बन्ध पीढ़ी-दर-पीढ़ी चलता रहता है। प्रजातीय विभिन्नताओं को काफी हद तक जलवायविक परिवर्तन प्रभावित करते हैं। बहुत लम्बे समय तक एक ही जलवायु में निवास करने के कारण प्रजातियों का एक खास वर्ग विकसित हो जाता है। उदाहरण के लिए श्वेत प्रजाति के लोग शीत प्रदेशों में और काली प्रजाति (नीग्रोइड) के लोग विषुवतरेखीय क्षेत्रों में पाए जाते हैं। इन कारणों के अलावा जीव वैज्ञानिक कारकों से भी प्रजाति विभिन्नताएँ पाई जाती हैं।

सिर की बनावट, नेत्रों का आकार और नाक की आकृति भी प्रजाति वर्गीकरण के लिए विशेष महत्त्व रखती है। इन सभी कारकों के आधार पर मानव प्रजातियों का वर्गीकरण सबसे पहले वर्नियर महोदय ने 18 वीं शताब्दी में किया था। अलग-अलग विद्वानों ने अपने द्वारा अपनाये गए आधारों पर विश्व की जनसंख्या को विभिन्न प्रजातियों में वर्गीकृत किया है। इन वर्गीकरणों के बावजूद संसार के लोगों को प्रमुखतया निम्नलिखित तीन बड़े प्रजातीय वर्गों में बांटा जाता है:

काकेशायड्स या श्वेत

- इस वर्ग में यूरोपियन लोग, अरब और यहूदी तथा इन्डो-आर्यन लोग आते हैं। इनकी त्वचा के रंग में विभिन्नता पाई जाती है।
- उत्तरी यूरोप के लोग बिल्कुल श्वेत हैं, जबकि भारत और दक्षिणी-पश्चिम एशिया के लोगों की त्वचा भूरी होती है।
- इन प्रजातियों के बाल लहरदार और सीधे, भूरे और काले, आँखों का रंग गहरा नीला व भूरा पाया जाता है। नाक ज्यादातर लम्बी और संकरी होती है।
- इसमें बहुत सारे उपवर्ग मिलते हैं, जैसे–**नार्डिक प्रजाति**, जो कद में लम्बे, अच्छे बाल वाले, नीली आँखों वाले होते हैं और ये स्केण्डीनेविया और ब्रिटिश द्वीप समूह में रहते हैं।

- दूसरा उपवर्ग है **अल्पाइन** लोगों का, जो कद में थोड़े छोटे, भूरे बाल, भूरी आँखों वाले होते हैं। ये मध्य यूरोप, और पश्चिम एशिया के देशों में मिलते हैं।
- तीसरा उपवर्ग है **भूमध्यसागरीय** लोगों का, जो कद में छोटे होते हैं। इनके बाल और आँखों का रंग काला होता है। ये स्पेन, दक्षिणी इटली, उत्तरी अफ्रीका और उत्तरी भारत में पाए जाते हैं।

नीग्रोइड्स

- ये लोग अफ्रीका के सहारा मरुस्थल के दक्षिण में निवास करते हैं। ये अपने में पूर्वी अफ्रीका के **नीलोटिक और हेमेटिक** लोगों को, मध्य और दक्षिणी अफ्रीका के **बान्टु प्रजाति** को और पश्चिमी अफ्रीका के बहुत सारे उपवर्ग को शामिल करते हैं। इनके अलावा इस वर्ग में **बुशमैन**, **पिग्मी**, भारत, दक्षिण पूर्व एशिया और मलेनेशिया के **निग्रीटो** लोग भी आते हैं।
- इन लोगों के बाल घुंघराले और नाक चौड़ी होती है। इनके सिर लम्बे होते हैं। इनकी त्वचा का रंग काला, भूरा और पीला तक पाया जाता है। इनका कद भी बदलता रहता है, जैसे कि सूडान (मध्य अफ्रीका) के नीग्रो, सम्भवत: औसतन विश्व के सबसे लम्बे आदमी होते हैं, लेकिन इन्हीं के वर्ग में मध्य अफ्रीका मे **हाटनटाट्स प्रजाति** के लोग कालाहारी मरुस्थल में रहते हैं, जिनका कद औसत और आँखों और त्वचा का रंग पीला या भूरा होता है। नीलोटिक नीग्रो का निवास स्थान इस महाद्वीप का झील क्षेत्र है।

मंगोलायड प्रजाति

- मंगोलायड लोग उत्तरी-पूर्वी और दक्षिणी-पूर्वी एशिया में रहते हैं, जो कि अमेरिका के मूल निवासी थे। इस प्रजाति के लोगों की त्वचा का रंग पीला होता है। इनके शरीर पर बालों की कमी होती है और बाल सीधे होते हैं।
- इनकी प्रमुख विशेषता है कि इनकी आँखे अधखुली होती हैं। मध्य एशिया के मंगोल लोगों ने अपना नाम उस समूह को दिया जिसमें चीनी, जापानी, म्यांमारी, थाईज और कम्पूचियन व मलाई आते हैं। इसके अन्दर एस्किमो, उत्तरी साईबेरिया के याकूत, सेमोयेड और उत्तरी अमेरिका के रेड इण्डियन भी आते हैं।

मुख्य आर्थिक क्रिया-कलापों के आधार पर मानव समाज का वर्गीकरण

किसी मानव समाज का वर्गीकरण उसके मुख्य आर्थिक क्रिया-कलापों पर किया जा सकता है।

1. संग्राहक, आखेटक एवं मछुआरे

- **पिग्मी:** ये लोग मध्य अफ्रीका में मुख्यत: कांगो बेसिन के घने वनों के निवासी हैं। इनकी कुछ जातियां दक्षिण-पूर्व एशिया के फिलीपाइन्स के वन क्षेत्रों आमेटा और न्यूगिनी के वनों में पायी गई हैं। इनका कद 1 से 1.5 मीटर तक होता है, रंग काला होता है और सिर पर छल्लेदार गुच्छों के समान बाल होते हैं। ये लोग अति उष्ण आर्द्र जलवायु में रहते हैं। पेड़ की छाल या जानवरों की खाल पहनते हैं। ये आखेट पर जिन्दा हैं। इनको कृषि और पशुपालन का कोई ज्ञान नहीं है। इनका भोजन आखेट, माँस, मछलियों और जंगली साग-सब्जियों पर निर्भर करता है। केले और कसावा इनके प्रिय भोजन हैं। जंगली जीवों से सुरक्षा हेतु ये पेड़ों पर झोपडियां बनाकर निवास करते हैं। इनकी झोपडियाँ; टहनियों, घास-फूस तथा पत्तों की बनी होती हैं। इनकी झोपडियों का दरवाजा 50 सेमी. ऊँचा होता है; जिसके अन्दर ये घुटनों के बल रेंगकर आते-जाते हैं। अलग-अलग स्थानों पर इनके विभिन्न नाम हैं, जैसे–कांगो बेसिन मे पिग्मी, श्रीलंका में वेद्दा, न्यूगिनी में पौपुआ और अमेजन बेसिन में रेड इण्डियन।
- **बुशमैन:** ये लोग दक्षिण अफ्रीका के **कालाहारी मरुस्थल** के निवासी हैं। इसके अलावा बासतोलैण्ड, नेटाल और दक्षिणी जाम्बिया में भी ये लोग पाए जाते हैं। ये लोग **हब्शी प्रजाति** के हैं। अर्द्ध उष्ण कटिबन्धीय जलवायु होने के कारण यहाँ ऊँचा तापमान होता है और वर्षा भी कम होती है। यहां पर दोनों तरह के शाकाहारी और मांसाहारी जानवर मिलते हैं। शाकाहारी जानवर हैं–जेब्रा, जिराफ, शुतुर्मुर्ग, हाथी, गेण्डा आदि। इनका व्यवसाय आखेट तथा जंगली वनस्पति इकठ्ठा करना है, जो ऋतु सम्बन्धी एकरूपता के कारण हैं। बुशमैन ज्यादातर मांसाहारी होते हैं। इनका स्थायी निवास नहीं होता है। ये कम गहरे भू-छिद्रों और झोपडियों में रहते हैं। ये लोग छोटे समूहों में निवास करते हैं, जो विवाह या रक्त से जुड़ा होता है। परिवार का सबसे बड़ा सदस्य इनका नेता होता है।
- **सेमांग:** ये लोग भूमध्यरेखीय उष्ण और आर्द्र जलवायु में आने वाले मलेशिया और थाईलैण्ड के पर्वतीय भागों में रहते हैं। इनकी कुछ जातियां अण्डमान, फिलीपीन्स और मध्य अफ्रीका में भी रहती हैं। ये नाटे कद, गहरे भूरे रंग तथा छोटी और चौड़ी नाक वाले होते हैं। ये शरीर के गुप्तांगों को ढँकने के लिए पेड़ की छाल के रेशों का प्रयोग करते हैं। ये ज्यादातर अपना भोजन वनों की उपज और आखेट से प्राप्त करते हैं। ये लोग पर्वतीय गुफाओं और खुले स्थान में बनायी गई लकड़ी और घास की झोपडियों मे रहते हैं, जो बाँस तथा ताड़ के पत्तों की बनी होती हैं। ये लोग शाकाहारी होते हैं, लेकिन मछली भी पकड़ते हैं और शिकार भी करते हैं। ये लोग समूहों में रहते हैं, जिसका विशेष महत्त्व होता है।
- **एस्किमो:** उत्तरी अमेरिका के ध्रुवीय क्षेत्र के चारों ओर ग्रीनलैण्ड से लेकर पश्चिम में अलास्का तक टुण्ड्रा प्रदेशीय क्षेत्रों में ये लोग रहते हैं। ये लोग मंगोलाइड्स प्रजाति से सम्बन्ध रखते हैं। यह क्षेत्र वर्ष भर बर्फ से ढका रहता है। इन लोगों का रंग भूरा और पीला, चेहरा सपाट, चौड़ा और आँखें गहरी होती हैं। एस्किमो रेण्डियर तथा केरिबो की खाल से बने वस्त्र पहनते हैं। ये लोग पैर में लम्बे जूते, हाथों में दस्ताने और सिर पर जानवरों की फर की टोपी पहनते हैं। ये लोग कुत्ते पालने के शौकीन होते हैं, जो इनकी शिकार में सहायता करते हैं और साथ में बर्फ पर बिना पहियों की गाड़ी खींचते हैं, जिसे **स्लेज** कहते हैं। खाल से बनी और आने-जाने के लिए मुख्य साधन के रूप में इनके द्वारा काम में आने वाली नौका को **'कयाक'** कहा जाता है। शिकार के काम में आने वाले तीखे भाले को **हारपुन** कहा जाता है। इनका निवास गृह **'इग्लू'** बर्फ की सिल्लियों से बना होता है, जिसे जानवरों की चर्बी जलाकर गर्म रखा जाता है। स्लेज गाड़ी भी रेण्डियर की सहायता से खींची जाती है। गर्म ऋतु में एस्किमो शिविरों में निवास करते हैं जो चमड़े के

EBD_7866

बने होते हैं इन्हें **ट्यूपिक** कहा जाता है। पुरुष फर से बना लम्बा कोट पहनते हैं, जिसे **तिमियाक** के नाम से जाना जाता है और बड़े कोट के ऊपर पहना जाने वाला छोटा कोट **कामिक** कहलाता है। एस्किमो को कुशल नाविक के रूप में माना जाता है। औरतों द्वारा काम मे आने वाली नौका को **उमियाक** कहा जाता है। आज के समय में इनके रहन-सहन में पश्चिमी सभ्यताओं के सम्पर्क में आने के कारण परिवर्तन आया है। एस्किमो को संसार में अपनी प्रसन्न मुद्रा रखने के लिए भी जाना जाता है।

- **सेमोयेड्सः** ये लोग साइबेरिया के **टुण्ड्रा प्रदेश** के पिचौरा नदी ओव नदी बेसिन में रहते हैं। ये मूलतः मंगोलॉयड प्रजाति से सम्बन्ध रखते हैं। ये छोटे कद के, हल्के भूरे और पीले रंग के होते हैं। इनका चेहरा चौरस होता है और बाल काले होते हैं। ये रेण्डियर की खाल से बने कपड़े धारण करते हैं और पाँवों में घुटनों तक के जूते पहनते हैं। सेमोयेड्स आखेट और पशुपालन मे व्यस्त रहते हैं। शिकार और मछली पकडना इनका मुख्य व्यवसाय है। ये लोग जंगली जानवरों का शिकार करते हैं, जिसमें **रेण्डियर** मुख्य होता है। ये लोग चलते-फिरते आखेटक हैं, जिनका एक स्थान पर आवास नहीं होता। ये रेण्डियर की खाल से बने तम्बुओं में निवास करते हैं। गर्मी और प्रकाश के लिए ये चर्बी जलाते हैं।
- **युकागीरः** उत्तरी-पूर्वी साइबेरिया के टुण्ड्रा प्रदेश में **बर्खोयास्क और स्टेनोवाय** पर्वत के बीच रहने वाले लोगों को **युकागीर** नाम से जाना जाता है। ये भी मंगोलायड प्रजाति के हैं। इस प्रदेश में आठ महीने बर्फजमी रहती है। संसार का न्यूनतम तापमान भी इसी प्रदेश में अंकित किया जाता है। युकागीर छोटे कद और गठीले बदन तथा पीले और भूरे रंग के होते हैं। इनकी छोटी चपटी नाक तथा भद्दे, सीधे और काले बाल होते हैं। युकागीर लोगों का जीवन ज्यादातर रेण्डियर के शिकार और मत्स्य पालन पर आधारित होता है। इनको अपना भोजन और वस्त्र रेण्डियर से ही मिलता है। ये लोग छोटी-छोटी झीलों और नदियों में नावों से मछली का शिकर करते हैं। इनमें प्रवास की प्रवृत्ति मिलती है। सर्दियों में ये लोग **स्लेज गाड़ी** का प्रयोग आने-जाने के काम में करते हैं। ये लोग पशुओं की खाल से बने शंक्वाकार तम्बुओं में रहते हैं।

2. पशुपालक

- **मसाईः** ये लोग केन्या और पूर्वी युगाण्डा के पठारी प्रदेशों में रहते हैं। ये घुमक्कड़ जाति के हैं। पशुपालन इनका मुख्य व्यवसाय है। ये लोग **मेडिटेरेनियन और नीग्रोइड प्रजाति के मिश्रण** के होते हैं। ये लम्बे होते हैं। इनके सिर के बाल लम्बे और कम घुंघराले होते हैं। ये लोग **पशुपालन पर निर्भर** रहते हैं, जिनमें दुधारू जानवरों की संख्या अधिक होती है। इनका प्रिय जानवर गाय है। ये बैल, भेड़, बकरी और ऊँट आदि पालते हैं। कुत्तों को पशुओं की रखवाली करने के लिए पाला जाता है। ज्वार, बाजरा और मक्का के साथ-साथ दूध में बनी वस्तुओं को भी भोजन के काम में लाते हैं। ये लोग झोपड़ियों में रहते हैं, जो अण्डाकर आकृति की होती हैं और घास, बाँस और मिट्टी से बनी होती हैं।
- **खिरगीजः** ये लोग पूर्व सोवियत संघ के राज्य **किर्गिस्तान के पामीर उच्चभूमि और थ्यान-शान पर्वत के क्षेत्र** में रहते हैं। ये भी मंगोल प्रजाति के लोग हैं, जिनकी त्वचा का रंग पीला और बाल काले होते हैं। ये छोटे कद के और छोटी व तिरछी आँख वाले होते हैं। खिरगीज ऊन और खाल से बने वस्त्र पहनते हैं। इनका **मुख्य व्यवसाय पशुपालन** है, जिसमें भेड़, बकरियाँ, गाय और घोड़े आदि शामिल हैं। पशुओं से प्राप्त दूध और माँस इनका मुख्य भोजन है। ये लोग **चलवासी** होते हैं और गोलाकार तम्बू में रहते हैं, जो लकडियों का 10-15 मीटर का ढाँचा होता है। इनके घर को **युर्ट** कहा जाता है। घोड़े और ऊँट को परिवहन के काम में लाया जाता है।
- **बद्दूः** ये लोग **मध्य-पूर्व में अरब के उत्तरी भाग के मरुस्थलीय** और दूर-दराज के प्रदेशों में रहते हैं, जो चलवासी जीवन के रूप में अपनी जीविका चलाते हैं। ये **नीग्रिटो प्रजाति** के हैं। ये मध्यम कद के और हल्के कत्थई रंग के होते हैं। इनके बाल घुंघराले और काले होते हैं तथा सिर पर स्कार्फ बाँधते हैं। ये लोग ऊँट, भेड़, बकरी और घोड़ों को पालते हैं। जलाशयों के नजदीक कृषि-व्यवसाय करते हैं। इनका मुख्य भोजन मक्का, ज्वार, गेहूँ और खजूर होता है। ये ऊँटनी और भेड़-बकरियों का दूध पीते हैं। ये लोग तम्बू में निवास करते हैं जिसका ऊपरी भाग ढालू होता है। तम्बू ऊँट की खाल और भेड़-बकरी की ऊन से बनाए जाते हैं। परिवहन के लिए ऊँट का प्रयोग किया जाता है।

3. निर्वाह कृषक

- **बोरोः** ये लोग **ब्राजील, पेरू और कोलम्बिया** के नजदीकी क्षेत्रों में अमेजन तथा इसकी सहायक नदियों के बेसिन में कृषक के रूप में रहते हैं। ये लोग अमेरिका की रेड इंडियनों के समान होते हैं। इनकी त्वचा का रंग भूरा और बाल सीधे होते हैं। ये मध्यम कद के होते हैं। गर्म जलवायु में रहने के कारण ये लोग कम कपड़ों का प्रयोग करते हैं। कमर में हाथ से बुना हुआ कपड़ा लपेटते हैं। ये लोग मुख्यतः कृषि में लगे रहते हैं, जिसमें मक्का, शकरकन्द और अन्नानास आदि उगाया जाता है। कुछ लोग आखेट में भी लगे रहते हैं।
- **सकाईः** ये लोग **मलेशिया में घने वनों से** ढकी घाटियों और निचले प्रदेशों में रहते हैं। ये लोग लम्बे कद और साफ रंग के होते हैं। ये लोग काले और घुंघराले बालों वाले होते हैं। ये लोग मुख्यतः **बागानी कृषि** में व्यस्त रहते हैं, जिसमें मक्का, धान और साबूदाना की कृषि की जाती है। ये लोग मछली पकडने का काम भी करते हैं। मक्का, तरबूज, धान, व मछली इनका मुख्य भोजन है। ये लोग पेड़ों की छालों और ताड़ के पत्तों से बने चौकोर घरों में रहते हैं जिनकी छतें ताड़ के पत्तों से ढकी रहती है।
- **पापुआनः** ये लोग **न्यूगिनी**, जो **प्रशान्त महासागर** में स्थित है, मे रहते हैं। ये पिग्मी प्रजाति से मिलते-जुलते हैं। इनका कद नाटा होता है और त्वचा का रंग गहरा होता है। पीटने के बाद चपटी बनी खाल को कमर से नीचे लटका लेते हैं, जो इनके वस्त्रों का काम करती है। इनका मुख्यतः व्यवसाय कृषि है, जिसमें गन्ना और पपीता पैदा होता है कुछ लोग सूअर पालते हैं। भोजन के पदार्थ के रूप में पेड़ों की जड़ें और कन्दमूल फल काम आते हैं। इनका निवास स्थान गोलाकार होता है जो घास के छप्पर से ढका होता है। ये लोग रूखे और कटु प्रवृत्ति वाले तथा अन्धविश्वासी हैं, जो मृत आत्माओं और भूत-प्रेतों में विश्वास करते हैं।

कुछ प्रसिद्ध आदिम प्रजाति और उनके निवास क्षेत्र	
आदिम प्रजाति	**निवास क्षेत्र/देश**
एस्किमो	कनाडा और ग्रीनलैण्ड के टुण्ड्रा प्रदेश
फिन्स	यूरोप के टुण्ड्रा प्रदेश
बान्टुस	मध्य और दक्षिणी अफ्रीका
बददू	उत्तरी अफ्रीका और पश्चिम एशिया
खिरगीज	एशिया के स्टेपी क्षेत्र
लेप्स	यूरोप के टुण्ड्रा प्रदेश
बिन्डीबु	पश्चिमी आस्ट्रेलिया
माअरी	न्यूजीलैण्ड
बरबर	अल्जीरिया, मोरक्को, ट्यूनीशिया
मसाई	पूर्वी अफ्रीका
हामीतस	उत्तरी-पश्चिमी अफ्रीका
गौचो	उरुग्वे, अर्जेंटाइना (पम्पास क्षेत्र)
किक्यू	केन्या
रेड इंडियन	उत्तरी अमेरिका
पिग्मी	जायरे बेसिन
यावफुटस	पूर्व सोवियत संघ का टुण्ड्रा प्रदेश
पापुआन	न्यूगिनी
सोमोयेड्स	एशिया का टुण्ड्रा प्रदेश
वेड्स	श्रीलंका
तारतारस	साइबेरिया

बस्तियाँ

बस्तियाँ, वे स्थान हैं जहाँ लोग अपने लिए घर बनाते हैं। प्रारंभिक मनुष्य वृक्षों एवं गुफाओं में निवास करते थे। जब उन्होंने फसलें उगाना आरंभ किया, तो उनके लिए एक जगह स्थायी घर बनाना आवश्यक हो गया। बस्तियों का विकास नदी घाटियों के निकट हुआ, क्योंकि वहाँ पर्याप्त मात्र में जल उपलब्ध था एवं भूमि उपजाऊ थी। व्यापार, वाणिज्य एवं विनिर्माण के विकास के साथ ही मानव बस्तियाँ बड़ी होती गई। नदी घाटी के निकट बस्ती पनपने लगीं एवं सभ्यता का विकास हुआ।

बसाव स्थान

वे स्थान जहाँ भवन अथवा बस्तियाँ विकसित होती हैं उसे बसाव स्थान कहते हैं। आदर्श बसाव स्थान के चयन के लिए प्राकृतिक दशाएँ निम्नलिखित है–

- अनुकूल जलवायु
- जल की उपलब्धता
- उपयुक्त भूमि
- उपजाऊ मिट्टी

ऋतु-प्रवास: लोगों के मौसमी आवागमन को ऋतु-प्रवास कहते हैं। जो लोग पशु पालते हैं, वे मौसम में परिवर्तन के अनुसार नए चरागाहों की खोज में निकल जाते हैं।

बस्तियों के प्रकार

1. स्थायी या अस्थायी बस्तियाँ: बस्तियाँ, स्थायी या अस्थायी हो सकती हैं।

- जो बस्तियाँ कुछ समय के लिए बनाई जाती हैं, उन्हें **अस्थायी बस्तियाँ** कहते हैं। घने जंगलों, गर्म एवं ठंडे रेगिस्तानों तथा पर्वतों के निवासी अकसर अस्थायी बस्तियों में रहते है। वे आखेट, संग्रहण, स्थानांतरी कृषि एवं ऋतू प्रवास करते हैं। यद्यपि अधिकांश बस्तियाँ आज स्थायी बस्तियाँ हैं। इन बस्तियों में लोग रहने के लिए घर बनाते हैं।

2. ग्रामीण एवं शहरी बस्तियाँ

गाँव, ग्रामीण बस्ती होती है जहाँ लोग कृषि, मत्स्य पालन, वानिकी, दस्तकारी एवं पशुपालन संबंधी कार्य करते हैं।

- ग्रामीण बस्ती **सघन या प्रकीर्ण** हो सकती हैं। सघन बस्तियों में घर पास-पास बने होते हैं।
- प्रकीर्ण बस्तियों में लोगों के घर दूर-दूर व्यापक क्षेत्र में फैले होते हैं। इस प्रकार की बस्तियाँ मुख्यत: पहाड़ी क्षेत्रों, घने जंगल एवं अतिविषम जलवायु वाले क्षेत्रों में पाई जाती हैं। ग्रामीण क्षेत्रों में लोग अपने पर्यावरण के अनुकूल घर बनाते हैं।
- अत्यधिक वर्षा वाले क्षेत्रों में ढाल वाली छत बनाते हैं। जिन स्थानों में वर्षा के समय जल का जमाव होता है, वहाँ ऊँचे प्लेटफॉर्म अथवा स्टिल्ट पर घर बनाए जाते हैं।
- गर्म जलवायु वाले क्षेत्रों में मिट्टी की मोटी दीवार वाले घर पाए जाते हैं, जिनकी छतें फूस की बनी होती हैं। स्थानीय सामग्री, जैसे - पत्थर, पंक, चिकनी मिट्टी, तृण आदि का उपयोग घर बनाने में किया जाता है।
- नगरीय बस्तियों में नगर छोटी एवं शहर उनसे बड़ी बस्तियाँ होती हैं। नगरीय क्षेत्रों में लोग निर्माण, व्यापार एवं सेवा क्षेत्रों में कार्यरत होते हैं।

EBD_7866

अभ्यास प्रश्न-1

1. मसाई और हौसा जनजाति निम्नलिखित में से किस जलवायु क्षेत्र से संबंधित हैं?
   (a) स्टेपी जलवायु (b) सूडान तुल्य जलवायु
   (c) ब्रिटिश तुल्य जलवायु (d) उष्ण मरुस्थलीय जलवायु
2. निम्नलिखित युग्मों में से कौन सुमेलित नहीं है?
   (a) माओरी – न्यूजीलैंड
   (b) मसाई – ज़ाम्बिया
   (c) मायाज – ग्वाटेमाला
   (d) बुशमैन – कालाहारी
3. निम्नलिखित में से कौन सुमेलित नहीं है?
   (a) किरगीज – मध्य एशिया
   (b) मसाई – पश्चिम अफ्रीका
   (c) रेड इंडियंस – उत्तरी अमेरिका
   (d) एस्किमो – ग्रीनलैंड
4. निम्नलिखित में से कौन-सा पत्तन लोकप्रिय रूप से "अरब सागर की रानी" के नाम से जाना जाता है तथा जिसकी अवस्थिति स्वेज -कोलंबो मार्ग के निकट होने के कारण अत्यंत लाभप्रद है?
   (a) मुंबई पत्तन (b) मर्मगाओ पत्तन
   (c) तूतीकोरिन पत्तन (d) कोची पत्तन
5. 'रोहिंग्या' किस देश में अल्पसंख्यक हैं?
   (a) दक्षिण अफ्रीका (b) कनाडा
   (c) म्यांमार (d) भूटान
6. निम्नलिखित में से कौन सा एक क्षेत्र सांस्कृतिक रूप से भारत के निकट है किंतु नृजातीय रूप से चीन के निकट है?
   (a) मध्य एशिया (b) पश्चिम एशिया
   (c) पोलोनेशिया (d) दक्षिण-पूर्व एशिया
7. निम्नलिखित युग्मों में कौन एक सही सुमेलित नहीं है?
   (a) फुलानी – पश्चिमी अफ्रीका
   (b) बंतू – सहारा
   (c) मसाई – पूर्व अफ्रीका
   (d) नूबा – सूडान
8. किस प्रजाति के सदस्यों की संख्या सर्वाधिक है?
   (a) नीग्रोयड (b) मंगोलॉयड
   (c) ऑस्ट्रेलॉयड (d) काकेशियाई
9. अफ्रीका की मूलभूत जनजाति 'पिग्मी' किस नदी घाटी में पाई जाती है?
   (a) नाइजर (b) कांगो
   (c) नील (d) जाम्बेजी
10. निम्नलिखित में कौन सुमेलित है?
    (a) एस्किमो – कनाडा
    (b) ओरान – जापान
    (c) लैप्स – भारत
    (d) गोंड – अफ्रीका
11. निम्नलिखित युग्मों में से कौन एक सुमेलित नहीं है?
    (a) बरबर – मोरक्को
    (b) इनुइट – कनाडा
    (c) सेमांग – इंडोनेशिया
    (d) वेद्दा – श्रीलंका
12. 'जुलू' एक जाति है जिसका सम्बन्ध निम्न में से किससे है?
    (a) न्यूजीलैंड (b) दक्षिण अफ्रीका
    (c) जिम्बाब्वे (d) मेक्सिको
13. निम्नांकित में किसका सुमेल नहीं है?
    (a) ऐनू-जापान (b) बुशमैन-दक्षिण अफ्रीका संघ
    (c) मसाई-केन्या (d) पापुआन्स-न्यू गिनी

अभ्यास प्रश्न-2

1. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
   1. मानव का विकास सर्वप्रथम प्लायोसीन काल (टीशयरी युग) से प्रारम्भ हुआ, जिसके प्रथम जीवाश्मी साक्ष्य शिवालिक पर्वत श्रेणी मे मिलते है।
   2. होमोसेपियन्स का पूर्वज निएण्डरथल मानव था, जो आज से लगभग बीस से तीस हजार वर्ष पूर्व पाया जाता था।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन गलत है/हैं?
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 (d) उपरोक्त में से कई नहीं
2. निम्नलिखित में कौन-सा/से कारक प्रजातियों की विविधता पर प्रभाव डालते हैं?
   1. जलवायु परिवर्तन
   2. हार्मोन्स का स्राव
   3. उत्परिवर्तन

   कूट
   (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
   (c) 1 और 3 (d) ये सभी

3. निम्नलिखित युग्मों में कौन-सा/से युग्म गलत सुमेलित है/हैं?

जनजाति	**व्यवसाय**
1. कुर्द	– पशुपालक
2. लैप्स	– रैण्डियर पालन
3. फैल्लाह	– खेतिहर मजदूर

कूट

(a) केवल 1 (b) केवल 2

(c) केवल 3 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

4. निम्नलिखित तथ्यों पर विचार कीजिए

1. पीला रंग 2. सीधे बाल
3. चौड़ा सिर 4. चौड़ी नाक

उपरोक्त विशेषताओं में कौन-सी मंगोलॉयड प्रजाति की पहचान से जुड़ी हुई हैं?

(a) 1 और 2 (b) 2 और 3

(c) 1, 2 और 3 (d) ये सभी

5. निम्नलिखित युग्मों में कौन-सा/से सही सुमेलित है/हैं?

जनांकिकीय संक्रमण	विशेषताएँ
सिद्धान्त के चरण	
1. प्रथम	– उच्च जन्म व मृत्यु दर
2. द्वितीय	– उच्च जन्म व निन्न मृत्य दर
3. तृतीय	– घटती हुई जन्म व मृत्य दर
4. चतुर्थ	– निन्न जन्म व मृत्यु दर

कूट

(a) 1 और 2 (b) 2 और 3

(c) 1 , 2, और 3 (d) ये सभी

6. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए

1. 20° उत्तरी से लेकर 60° उत्तरी अक्षांशों के मध्य विश्व की ज्यादातर जनसंख्या निवास करती है।
2. 30° से 35° अक्षांशों के मध्य महाद्वीपों के पश्चिमी भाग में न्यून जनसख्या घनत्व पाया जाता है।
3. जापान व जावा के उपजाऊ ज्वालामुखी क्षेत्रों में न्यून जनसंख्या घनत्व पाया जाता है।

उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) 1 और 2 (b) 2 और 3

(c) केवल 3 (d) ये सभी

7. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए

1. ' सन्नगर ' शब्द का प्रयोग सर्वप्रथम पैट्रिक गीडिज ने किया था, जो अलग-अलग शहरों के आपस में मिल जाने से निर्मित नगरीय स्वरूप को दर्शाता है।
2. ' मेगालोपोलिस ' शब्द का प्रयोग जीन गॉटमैन ने किया था, जो विभिन्न सन्नगरों के समूहन से निर्मित वृहद् नगरीय क्षेत्र को प्रकट करता है।

उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2

(c) 1 और 2 (d) इनमें से कोई नहीं

8. निम्नलिखित में से कौन-से तथ्य विकासशील देशों की नगरीय बस्तियों की समस्याओं में शामिल हैं?

1. असन्तुलित लिंगानुपात 2. स्लम जनसंख्या
3. अपराधों की अधिकता 4. अनियोजित स्वरूप

कूट

(a) 1 और 2 (b) 1 , 2 और 3

(c) 2, 3 और 4 (d) उपरोक्त सभी

9. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए

1. विकासशील देशों के आधुनिक नगमों में बढ़ते जनसंख्या दबाव के कारण लम्बवत् विस्तार की प्रवृत्ति पाई जाती है।
2. 20वीं सदी के उत्तरार्द्ध में विकासशील देशों में नगरीकरण की वृद्धि दर विकसित देशों की तुलना में ज्यादा थी।
3. विकासशील देशों में तीव्र नगरीकरण का प्रमुख कारण उच्च जन्म दर है।

उपरोक्त कथनों में कौन-से कथन सही हैं?

(a) 1 और 2 (b) 2 और 3

(c) 1 और 3 (d) उपरोक्त सभी

10. प्रवासन से सम्बन्धित निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए

1. उत्प्रवास, एक स्थान के मनुष्य का अपने निवास स्थान को परिवर्तित करने की प्रकिया है।
2. आप्रवास, किसी बाहरी देश के मनुष्य की किसी बाहरी देश में प्रवेश की प्रकिया है।
3. नगरों की ओर दैनिक यात्रा करना अभिगमन की प्रकिया है।
4. ऋतु प्रवासन में पशुओं का ऋतुओं के अनुसार परिभ्रमण होता है।

उपरोक्त कथनों में कौन-से कथन सही हैं?

(a) 1 और 2 (b) 2 और 3

(c) 3 और 4 (d) ये सभी

11. सुमेलित कीजिए

सूची I (जनजाति)	**सूची II** (प्रदेश/देश)
A. हॉदेण्टॉट	1. साइबेरिया
B. इन्यूट	2. लीबिया
C. बर्बर	3. कनाडा
D. याकूत	4. दक्षिण अफ्रीका

कूट

	A	B	C	D
(a)	4	3	1	2
(b)	4	3	2	1
(c)	3	4	2	1
(d)	3	4	1	2

12. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए अप्रवासी जहाँ भी बसते हैं
    1. वे मूल निवासियों से सांस्कृतिक रूप से भिन्न होते हैं।
    2. वे अल्पसंख्यक होते हैं।
    3. उन्हें पूर्ण वैधानिक अधिकार केवल अवस्थाओं में पाप्त होते हैं।

    उपरोक्त कथनों में कौन-से कथन सही हैं?
    (a) 1 और 2 (b) 1 और 3
    (c) 2 और 3 (d) ये सभी

13. निम्नलिखित जनजातियों पर विचार कीजिए
    1. मसाई 2. बोरो
    3. खिरगीज

    उपरोक्त कथनों में कौन-से चलवासी पशुचारक हैं?
    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 3 (d) ये सभी

14. निम्नलिखित में असत्य कथन की पहचान कीजिए, जो प्रकीर्ण बस्तियों के विषय में कहा गया है
    1. प्रकीर्ण बस्तियाँ पर्वतीय या उच्च भूमि एवं शुष्क तथा अर्द्ध-शुष्क मरुस्थलों में पाई जाती है।
    2. यहाँ पशुपालन तथा लकड़ी काटना मुख्य व्यवसाय है।
    3. इन बस्तियों में मकान एक-दूसरे से दूर तथा खुले होते हैं, जिनमें रहने का स्थान अधिक होता है।

    कूट
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) केवल 3 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

15. विश्व के अधिकांश भागों में संहत बस्तियाँ ही पाई जाती हैं, क्योंकि
    1. मनुष्य अकेलापन पसन्द नहीं करता और मिल-जुलकर रहना चाहता है।
    2. कृषि-कार्यों में अधिक व्यक्तियों की आवश्यकता होती है, जो संहत बस्तियों में ही मिल सकते है।

    कूट
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

व्याख्या सहित समाधान

उत्तरमाला-1

1.	(b)	2.	(b)	3.	(b)	4.	(d)
5.	(c)	6.	(d)	7.	(b)	8.	(d)
9.	(b)	10.	(a)	11.	(c)	12.	(b)
13.	(b)						

उत्तरमाला-2

1.	(a)	2.	(d)	3.	(d)	4.	(c)
5.	(d)	6.	(a)	7.	(c)	8.	(d)
9.	(a)	10.	(d)	11.	(b)	12.	(d)
13.	(c)	14.	(d)	15.	(c)		

EBD_7866

भारत का सामान्य परिचय

16 अध्याय

भारत का भूगोल या भारत का भौगोलिक स्वरूप से आशय भारत में भौगोलिक तत्वों के वितरण और इसके प्रतिरूप से है जो लगभग हर दृष्टि से काफी विविधतापूर्ण है। दक्षिण एशिया के तीन प्रायद्वीपों में से मध्यवर्ती प्रायद्वीप पर स्थित यह देश अपने 32,87,263 वर्ग किमी क्षेत्रफल के साथ विश्व का सातवाँ सबसे बड़ा देश है। भारत का क्षेत्रफल विश्व के कुल भौगोलिक क्षेत्रफल का 2.4 प्रतिशत है। साथ ही लगभग 1.3 अरब जनसंख्या के साथ यह पूरे विश्व में चीन के बाद दूसरा सबसे अधिक जनसंख्या वाला देश भी है।

स्थिति

- भारत एक विशाल देश है। यह उत्तरी गोलार्द्ध में स्थित है और इसका मुख्य भाग 8°4' उत्तर से 37°6' उत्तर अक्षांश तथा 68°7' पूर्व से 97°25' पूर्व देशांतर तक है।
- कर्क रेखा 23°30' उत्तर में देश को लगभग दो बराबर भागों में बाँटती है।
- मुख्य भूभाग के दक्षिण-पूर्व में, अंडमान और निकोबार द्वीप समूह बंगाल की खाड़ी में तथा दक्षिण-पश्चिम में लक्षद्वीप द्वीप समूह अरब सागर में स्थित हैं।
- भारतीय संघ राज्य का सबसे दक्षिणी बिंदु, जो **इंदिरा बिंदु** (Indira Point) कहा जाता था, सन् 2004 में सुनामी लहरों के कारण समुद्र में जलमग्न हो गया।

आकार

- भारत के भूभाग का कुल क्षेत्रफल लगभग 32.8 लाख वर्ग कि.मी. है।
- भारत का क्षेत्रफल विश्व के कुल भौगोलिक क्षेत्रफल का 2.4 प्रतिशत है।
- भारत विश्व का सातवाँ बड़ा देश है।
- भारत की स्थल सीमा रेखा लगभग 15,200 कि.मी. और समुद्री तट रेखा अंडमान और निकोबार द्वीप समूह तथा लक्षद्वीप समूह के साथ 7,516.6 कि.मी. है।
- भारत के उत्तर-पश्चिम, उत्तर तथा उत्तर-पूर्वी सीमा पर नवीनतम वलित पर्वत है।
- इसके दक्षिण का भूभाग उत्तर में चौड़ा है और 22° उत्तरी अक्षांश से हिद महासागर की ओर संकरा होता गया है।
- इसके पश्चिम में अरब सागर तथा पूर्व में बंगाल की खाड़ी स्थित है।
- अक्षांश और देशांतर का विस्तार लगभग 30° है। परंतु फिर भी पूर्व-पश्चिम का विस्तार उत्तर-दक्षिण के विस्तार की अपेक्षा कम प्रतीत होता है।
- गुजरात से अरुणाचल प्रदेश के स्थानीय समय में दो घंटे का अंतर है अत: $82\frac{1}{2}°$ पूर्व देशांतर रेखा को भारत की मानक याम्योत्तर माना गया है जो कि उत्तर प्रदेश में मिर्जापुर से गुजरती है।
- अक्षांश का प्रभाव दक्षिण से उत्तर की ओर, दिन और रात की अवधि पर पड़ता है।
- भारत की आकृति चतुष्कोणीय है। यह दक्षिणी एशिया के मध्य स्थित है। इसके पूर्व में इण्डोचीन प्रायद्वीप व पश्चिम में अरब प्रायद्वीप स्थित है।
- कश्मीर से कन्याकुमारी तक उत्तर-दक्षिण दिशा में इसकी लम्बाई 3214 किमी. है, जबकि कच्छ के रण से अरुणाचल प्रदेश तक पूर्व-पश्चिम दिशा में इसकी चौड़ाई 2933 किमी.।
- भारत का अक्षांशीय विस्तार विषुवत रेखा से उत्तरी ध्रुव की कोणात्मक दूरी का एक-तिहाई भाग तथा इसका देशान्तरीय विस्तार विषुवत रेखा के बारहवें भाग के बराबर है।
- उत्तर से दक्षिण तक इसकी अधिकतम लंबाई 3,214 कि.मी. और पूर्व से पश्चिम तक अधिकतम चौड़ाई 2,933 कि.मी. है।
- इसकी जमीनी सीमाओं की लंबाई लगभग 15,200 कि.मी. है। जबकि मुख्य भूमि, लक्षद्वीप और अण्डमान तथा निकोबार द्वीप-समूह की तटरेखा की कुल लम्बाई 7,516.6 कि.मी है।
- भारत के कुल क्षेत्रफल का 10.7% भाग पर उच्च पर्वत, 18.3% भाग पर पहाड़ियां और 43% भाग पर मैदान तथा 28% भाग पर पठारी भाग है।

भारत के चतुर्दिक सीमा बिन्दु

- दक्षिणतम बिन्दु - इंदिरा प्वाइंट (ग्रेट निकोबार द्वीप)
- उत्तरतम बिन्दु - इंदिरा कोल (जम्मू-कश्मीर)
- पूर्वी बिन्दु - वालांगू (अरुणाचल प्रदेश)
- पश्चिमी बिन्दु - राजहर कीक (गुजरात)
- मुख्य भूमि की दक्षिण सीमा - कन्याकुमारी (तमिलनाडु)

भारत की सीमाएँ

भारत की भूमि की सीमाएँ उत्तर-पश्चिम में पाकिस्तान और अफगानिस्तान के साथ, उत्तर में चीन (तिब्बत) नेपाल और भूटान के साथ तथा पूर्व में म्यांमार व बांग्लादेश के साथ है। दक्षिण में समुद्र पार हमारे पड़ोसी दो द्वीप समूह राष्ट्र श्रीलंका और मालदीव हैं। भारत और श्रीलंका के बीच में छोटा समुद्री रास्ता पाक जलसंधि तथा मन्नार की खाड़ी है। मालदीव, लक्षद्वीप समूह के दक्षिण में स्थित है।

EBD_7866

हिमालय पर्वत श्रृंखला तथा हिन्द महासागर के मध्य स्थित होने के कारण भारत की सीमाएँ स्थलीय तथा जलीय दोनों प्रकार की हैं।

भारत का पड़ोसी देशों के मध्य सीमा विस्तार (बढ़ते क्रम में)	
भारत-भूटान सीमा (सबसे छोटी)	587 किमी
भारत-म्यांमार सीमा	1643 किमी
भारत-नेपाल सीमा	1761 किमी.
भारत-पाकिस्तान सीमा	3310 किमी.
भारत-चीन सीमा	3439 किमी.
भारत-बांग्लादेश सीमा (सबसे लम्बी)	4096 किमी.

स्थलीय सीमा

- भारत की स्थलीय सीमाओं की लम्बाई 15200 किमी. है।
- इसकी अधिकांश स्थलीय सीमा हिमालय पर्वत द्वारा निर्धारित की गई है। यह पर्वत श्रृंखला भारत और चीन के मध्य लम्बी सीमा बनाती है।
- हिमालयी देश नेपाल की सीमा भारत के साथ लगती है।
- भूटान के पूर्व (अरुणाचल प्रदेश) में मैकमोहन रेखा हिमालय की शीर्ष रेखा (Crest Line) बनाती है। यह भारत और चीन के मध्य सीमा रेखा बनाती है। इसे 27 अप्रैल 1914 में हेनरी मैकमोहन ने सीमांकित किया था।
- भारत की पाकिस्तान के साथ सीमा का अधिकांश भाग मानवकृत तथा अनिश्चित होने के कारण विवादग्रस्त है। 15 अगस्त, 1947 को सर रेडक्लिफ द्वारा भारत-पाक के मध्य अन्तर्राष्ट्रीय सीमा का निर्धारण किया था।
- भारत विभाजन के पूर्व भारत-अफगानिस्तान सीमा का निर्धारण डूरण्ड रेखा द्वारा किया गया था।
- भारत के पूर्व में स्थित मिश्मी, पटकाई, नागा, बरेला तथा मिजो की पहाड़ियाँ भारत की सीमा निर्धारित करती हैं।
- म्यांमार का अराकान योमा पर्वत भारत और म्यांमार के मध्य लम्बी सीमा रेखा बनाता है।
- उत्तर-पूर्वी राज्यों तथा पश्चिम बंगाल के बीच बांग्लादेश है। भारत तथा बांग्लादेश के मध्य गंगा-ब्रह्मपुत्र डेल्टा को विभाजित करती है। यह पूर्णतया मानवकृत सीमा है जो कि समतल डेल्टाई मैदान में है।
- त्रिपुरा राज्य बांग्लादेश से तीन तरफ से घिरा है तथा इन दोनों के मध्य सीमा को जीरो लाईन की उपमा दी गई है।

भारत के पड़ोसी देशों की सीमा पर अवस्थित भारतीय राज्य		
देश	राज्यों की संख्या	सीमा पर अवस्थित भारतीय राज्य
बांग्लादेश	5	पश्चिम बंगाल, असोम, मेघालय, त्रिपुरा, मिजोरम
नेपाल	5	उत्तर प्रदेश, उत्तराखण्ड, बिहार, पश्चिम बंगाल, सिक्किम
चीन	5	जम्मू-कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखण्ड, सिक्किम, अरुणाचल प्रदेश
पाकिस्तान	4	गुजरात, राजस्थान, पंजाब, जम्मू और कश्मीर
भूटान	4	सिक्किम, पश्चिम बंगाल, असोम, अरुणाचल प्रदेश
म्यांमार	4	अरुणाचल प्रदेश, नागालैण्ड, मणिपुर, मिजोरम
अफगानिस्तान	1	जम्मू और कश्मीर

समुद्र-तटीय सीमा

- भारत की प्रादेशिक समुद्री सीमा (Maritime Belt) या क्षेत्रीय सागर (Territorial Sea) आधार रेखा से 12 समुद्री मील (Nautical Miles) की दूरी तक है।
- आधार रेखा टेढ़े-मेढ़े तट को मिलाने वाली कल्पित सीधी रेखा है।
- स्थलीय भाग एवं आधार रेखा के मध्य स्थित सागरीय जल को आंतरिक जल (Internal Water) कहते हैं।
- अविच्छन्न मंडल या संलग्न क्षेत्र (Contiguous Zone) की दूरी आधार रेखा से 24 समुद्री मील (1 समुद्री मील = 1.8 मील) आगे तक है। इस क्षेत्र में भारत को साफ-सफाई, सीमा शुल्क की वसूली और वित्तीय अधिकार प्राप्त है।
- देश का अनन्य आर्थिक क्षेत्र (Exclusive Economic Zone) आधार रेखा से 200 समुद्री मील तक है।
- भारत की मुख्य भूमि की 6100 किमी. लम्बी तट रेखा है। यदि बंगाल की खाड़ी के अण्डमान व निकोबार द्वीप समूह तथा अरब सागर के लक्षद्वीपों की तट रेखा भी जोड़ ली जाए तो भारतीय तट रेखा की कुल लम्बाई 7516.6 किमी. हो जाती है।
- भारत का समुद्र तट 7516.6 किलोमीटर लम्बा है जो मुख्य 9 भूमि और द्वीपों की तटवर्ती सीमा है और गुजरात (1214.70 किमी), महाराष्ट्र (652.60 किमी), गोआ (101.00 किमी), कर्णाटक (208.00 किमी), केरल (569.70 किमी), तमिलनाडु (906.90 किमी), आंध्र प्रदेश (973.70 किमी), ओडिशा (476.70 किमी) और पश्चिम बंगाल (157.50 किमी) और संघ राज्य क्षेत्र दमन और दीव (42.50), लक्षदीप (132.00), पुडुचेरी (47.60 किमी) और अंडमान निकोबार द्वीपसमूह (1962.00 किमी) से गुजरती है।
- गुजरात सबसे अधिक लम्बी समुद्र-तटीय सीमा वाला राज्य है जबकि गोवा की समुद्र तटीय सीमा सबसे कम है।

तटीय सीमा वाले राज्य व संघ राज्य क्षेत्र	
राज्य व संघ राज्य क्षेत्र	तटरेखा (किमी)
अंडमान निकोबार द्वीप समूह	1962.00 किमी
गुजरात	1214.70 किमी
आंध्र प्रदेश	973.70 किमी
तमिलनाडु	906.90 किमी

महाराष्ट्र	652.60 किमी
केरल	569.70 किमी
उडीसा	476.70 किमी
कर्नाटक	208.00 किमी
पश्चिम बंगाल	157.50 किमी
लक्षदीप	132.00 किमी
गोआ	101.00 किमी
पुडुचेरी	47.60 किमी
दमन और दीव	42.50 किमी

प्राकृतिक संरचना

मुख्य भूमि चार भागों– विशाल हिमालय क्षेत्र, गंगा और सिंधु के मैदानी भाग और रेगिस्तानी क्षेत्र, दक्षिणी प्रायद्वीप में बांटी गई है–

हिमालय पर्वतमाला में 3 लगभग समांतर श्रृंखलाएं हैं, जो बड़े पठारों और घाटियों से विभाजित है, जिनमें से कश्मीर और कुल्लू जैसे कुछ विस्तृत और अत्यंत ऊंची घाटियां प्राकृतिक सौंदर्य से भरपूर है। इन पर्वतमालाओं में विश्व की कुछ सबसे ऊंची चोटियां स्थित हैं। समुद्र तल से बहुत अधिक ऊंची होने के कारण इसके कुछ दर्रों से होकर ही यात्री जा सकते हैं। चुंबी घाटी होते हुए मुख्य भारत-तिब्बत व्यापार मार्ग पर स्थित जेलेप ला नाथूला और किन्नौर के उत्तर-पूर्व में सतलुज घाटी में शिपकीला प्रमुख हैं। पर्वत माला 2400 किलोमीटर में फैली है जो अलग-अलग स्थानों पर 240 से 320 किलोमीटर तक चौड़ी है। पूर्व में भारत और म्यामार तथा भारत और बांग्लादेश के बीच अपेक्षाकृत कम ऊंचाई की पर्वत श्रृंखलाएं हैं। लगभग समूचे पूर्व-पश्चिम में गारो, खासी व जयंतियां और नागा पर्वत माला है। इस श्रृंखला के उत्तर-दक्षिण में वीडियो, बीजू और रखाई पर्वतमाला के साथ जोड़ती है।

गंगा और सिंधु के मैदानी भाग करीब 24 किलोमीटर लंबे और 240 से 320 किलोमीटर चौड़े हैं जो 3 विशेष नदियों के प्रणालियों से बने हैं- सिंधु, गंगा और ब्रह्मपुत्र। यह मैदान नदियों की बाढ़ के साथ बहकर आए कछारी मिट्टी से बने सबसे बड़े मैदान में से है और धरती पर सर्वाधिक घनी आबादी वाले क्षेत्रों में से एक है।

रेगिस्तानी क्षेत्र को दो भागों में बांटा जा सकता है- बृहत् रेगिस्तान और लघु रेगिस्तान। वृहत रेगिस्तान कच्छ के रन से उत्तर की ओर लूनी नदी तक फैला है। राजस्थान एवं सिंध सीमावर्ती क्षेत्र इसमें समाहित हैं। लघु रेगिस्तान का विस्तार जैसलमेर और जोधपुर के बीच लूनी से उत्तर-पश्चिम तक है। बृहद और लघु राजस्थान के बीच बंजर भूमि क्षेत्र है, जिसमें चूना पत्थर की पहाड़ियां से सटी चट्टानी भूमि शामिल है।

प्रायद्वीप पठार गंगा और सिंधु के मैदान से सटा है जिसमें 460 से 1220 मीटर तक अलग-अलग ऊंचाई वाले पहाड़ और पर्वत मालाएं शामिल हैं। इनमें अरावली सतपुरा और अजंता पर्वत मालाएं है। प्रायद्वीप के एक तरफ पूर्वी घाट स्थित है जिनकी ऊंचाई 610 मीटर है और दूसरी तरफ पश्चिम घाट है। जिसकी ऊंचाई सामान्यता 915 से 1220 मीटर तक है जो कुछ स्थान पर 2440 मीटर तक जाती है। पश्चिमी घाट और अरब सागर के बीच एक संकीर्ण तटवर्ती पट्टी है; जबकि पूर्वी घाटों और बंगाल की खाड़ी के बीच एक बृहत्तर तटवर्ती क्षेत्र है पठार का दक्षिणी बिंदु नीलगिरी पर्वत माला से निर्मित है, जहां पूर्वी और पश्चिमी घाट मिलते हैं।

भारत के महत्वपूर्ण चैनल	
ग्रैण्ड या महान चैनल	सुमात्रा (इण्डोनेशिया और निकोबार के मध्य)
दस डिग्री चैनल	अण्डमान और निकोबार के मध्य
नौ डिग्री चैनल	लक्षद्वीप और मिनीकाय के मध्य
आठ डिग्री चैनल	मालद्वीप और मिनीकाय के मध्य
पाक स्टेट (जलडमरू-मध्य)	भारत और श्रीलंका के मध्य
लक्षद्वीप सागर	लक्षद्वीप और मालाबार तट के बीच
माहिम क्रीक (निवेशिका)	एक पतली सी निवेशिका, मुंबई
खम्भात की खाड़ी	पूर्वी गुजरात, नर्मदा और ताप्ती का मुहाना
कच्छ की खाड़ी	पश्चिमी गुजरात
मन्नार की खाड़ी	द. प. तमिलनाडु और श्रीलंका के मध्य
कोको स्टेट (जलडमरू: मध्य)	कोकोद्वीप (म्यांमार) और उत्तरी अण्डमान के मध्य
डंकन पास	दक्षिणी अण्डमान और लघु अण्डमान के मध्य

EBD_7866

अभ्यास प्रश्न-1

1. निम्नलिखित में से कौन-सा अक्षांश, अंडमान द्वीपसमूह और निकोबार द्वीपसमूह को पृथक् करता है?
   (a) 8° N अक्षांश (b) 10° N अक्षांश
   (c) 12° N अक्षांश (d) 13° N अक्षांश
2. आठ डिग्री चैनल निम्नलिखित में से किसको पृथक करता है?
   (a) भारत को श्रीलंका से
   (b) लक्ष्यद्वीप को मालदीव से
   (c) अंडमान को निकोबार द्वीप समूह से
   (d) इंदिरा प्वाइंट को इंडोनेशिया से
3. भारत के दक्षिण में सबसे दूरस्थ स्थल कौन-सा है?
   (a) केप कोमोरिन (b) प्वॉइण्ट कैलीमियर
   (c) इन्दिरा प्वॉइण्ट (d) पोर्ट ब्लेयर
4. किस भारतीय राज्य की तटरेखा सबसे लम्बी है?
   (a) आन्ध्र प्रदेश (b) महाराष्ट्र
   (c) ओडिशा (d) तमिलनाडु
5. निम्नलिखित देशान्तरों में से कौन-सा एक भारतीय मानक समय को निर्धारित करता है?
   (a) 85.5° E (b) 86.5° E
   (c) 84.5° E (d) 82.5° E
6. निम्नलिखित संकरी खाड़ियों (क्रीक) में कौन सी एक, गुजरात राज्य से सम्बद्ध नहीं है?
   (a) कोरी क्रीक (b) गोदई क्रीक
   (c) कझार क्रीक (d) सर क्रीक
7. कौन-सा देश, भारत के साथ सबसे लम्बी सीमा साझा करता है?
   (a) चीन (b) बांग्लादेश
   (c) नेपाल (d) पाकिस्तान
8. डंकन पैसेज किनके बीच स्थित है?
   (a) दक्षिणी और लिटिल अण्डमान के बीच
   (b) लिटिल और ग्रेट निकोबार के बीच
   (c) उत्तरी और मध्य अण्डमान के बीच
   (d) मध्य और दक्षिणी अण्डमान के बीच
9. कर्क रेखा निम्नलिखित राज्यों में से किससे होकर नहीं गुजरती है?
   (a) राजस्थान (b) मिजोरम
   (c) त्रिपुरा (d) मणिपुर
10. भारत में मीठे पानी की सबसे बड़ी झील निम्नलिखित में से कौन सी है?
   (a) डल झील (b) थोल झील
   (c) पुष्कर झील (d) वूलर झील
11. निम्नलिखित में से कौन सी झील कश्मीर में नहीं है?
   (a) डल झील (b) लोनार झील
   (c) वुलर झील (d) गडसर झील
12. बांग्लादेश की स्थलीय सीमा किसके साथ है?
   (a) केवल भारत (b) भारत और म्यांमार
   (c) भारत और भूटान (d) भारत और चीन
13. कर्क रेखा गुजरती है-
   (a) मध्य प्रदेश से (b) त्रिपुरा से
   (c) मिजोरम से (d) इन सभी से
14. निम्नलिखित में से कौन-सा भारतीय राज्य कर्क रेखा के उत्तर में स्थित है?
   (a) झारखंड (b) मणिपुर
   (c) मिजोरम (d) त्रिपुरा
15. यदि अरुणाचल प्रदेश में तिरप **(Tirap)** में सूर्योदय 5.00 बजे प्रात: **(IST)** होता है, तो गुजरात में कांडला में सूर्योदय किस समय **(IST)** पर होगा?
   (a) लगभग 5.30 बजे प्रात: (b) लगभग 6.00 बजे प्रात:
   (c) लगभग 7.00 बजे प्रात: (d) लगभग 7.30 बजे प्रात:
16. भारत का सुदूर पश्चिम का बिंदु है-
   (a) $68^{\circ}7'$ पश्चिम, गुजरात में (b) $68^{\circ}7'$ पश्चिम, राजस्थान में
   (c) $68^{\circ}7'$ पूर्व, गुजरात में (d) $68^{\circ}7'$ पूर्व, राजस्थान में
17. निम्नलिखित में से किस भारतीय राज्य की सीमाएं भूटान राष्ट्र के साथ नहीं मिलती हैं?
   (a) सिक्किम (b) मेघालय
   (c) अरुणाचल प्रदेश (d) पश्चिम बंगाल
18. निम्नलिखित में से किस देश की भारत के साथ सबसे लंबी स्थलीय सीमा है?
   (a) चीन (b) नेपाल
   (c) पाकिस्तान (d) बांग्लादेश
19. निम्नलिखित राज्यों में से कौन-सा राज्य बांग्लादेश से अपनी सीमा नहीं बनाता है?
   (a) असम (b) नगालैंड
   (c) मेघालय (d) मिजोरम
20. भारत तथा पाकिस्तान के मध्य सीमा-रेखा एक उदाहरण है-
   (a) अध्यारोपित सीमा का (b) पूर्ववर्ती सीमा का
   (c) अवशिष्ट सीमा का (d) परवर्ती सीमा का

अभ्यास प्रश्न-2

1. देश के एक विशेष राज्य में निम्नलिखित विशेषताएँ हैं:
   1. यह उसी अक्षांश पर स्थित है जो उत्तरी गुजरात से गुज़रता है।
   2. 'भारत वन स्थिति रिपोर्ट-2017' के अनुसार इस राज्य में कुल भौगोलिक क्षेत्र की तुलना में वन क्षेत्र का दूसरा उच्चतम प्रतिशत है।
   3. इसकी कुल आबादी की 60 प्रतिशत से अधिक जनसंख्या जनजातीय है।

   उपर्युक्त सभी विशेषताएँ निम्नलिखित में से किस राज्य की हैं?
   (a) मध्य प्रदेश (b) मिज़ोरम
   (c) अरुणाचल प्रदेश (d) झारखंड
2. निम्नलिखित कथनों के सन्दर्भ में विचार कीजिए:
   1. भारत का दक्षिणतम बिन्दु इंदिरा प्वाइंट दक्षिणी अण्डमान में है।
   2. अण्डमान निकोबार की राजधानी पोर्ट ब्लेयर दक्षिण अण्डमान में है।
   3. बैरन द्वीप जो भारत का एकमात्र सक्रिय ज्वालामुखी है, लक्षद्वीप में स्थित है।

   नीचे दिए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 2 और 3 (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं
3. निम्न कथनों पर विचार कीजिए:
   1. 82½° पूर्वी देशांतर रेखा भारत के गुजरात, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़ और ओडिशा से होकर गुजरती है।
   2. भारत के सात राज्य अंतर्राष्ट्रीय सीमा रेखा या तटरेखा को स्पर्श नहीं करते।
   3. मैकमोहन रेखा 1914 में शिमला में निर्धारित की गयी थी।
   4. इंदिरा प्वाइंट को लाहिचिंग भी कहा जाता है।

   नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:
   (a) 1 और 2 (b) 3 और 4
   (c) 1, 2 और (d) 2, 3 और 4

व्याख्या सहित समाधान

उत्तरमाला-1

1. (b) 2. (b) 3. (c) 4. (a) 5. (d)
6. (c) 7. (b) 8. (a) 9. (d) 10. (d)
11. (b) 12. (b) 13. (d) 14. (b) 15. (c)
16. (c) 17. (b) 18. (d) 19. (b) 20. (a)

उत्तरमाला-2

1. (b) 2. (a) 3. (b)

EBD_7866

भारत: संरचना तथा भू-आकृतियां

17 अध्याय

भारतीय उपमहाद्वीप का भू-वैज्ञानिक इतिहास

भारतीय उपमहाद्वीप की वर्तमान भू-वैज्ञानिक संरचना व इसके क्रियाशील भू-आकृतिक प्रक्रम मुख्यत: अंतर्जनित व बहिर्जनिक बलों व प्लेट के क्षैतिज संचरण की अंत:क्रिया के परिणामस्वरुप अस्तित्व में आएँ हैं। भू-वैज्ञानिक संरचना व शैल समूह की भिन्नता के आधार पर भारत को तीन भू-वैज्ञानिक खंडों में विभाजित किया जाता है जो भौतिक लक्षणों पर आधारित हैं –

(क) प्रायद्वीपीय खंड

(ख) हिमालय और अन्य अतिरिक्त प्रायद्वीपीय पर्वत मालाएँ

(ग) सिंधु-गंगा-ब्रह्मपुत्र मैदान

प्रायद्वीपीय खंड

- प्रायद्वीप खंड की उत्तरी सीमा कटी-फटी है, जो कच्छ से आरंभ होकर अरावली पहाड़ियों के पश्चिम से गुजरती हुई दिल्ली तक और फिर यमुना व गंगा नदी के समानांतर राजमहल की पहाड़ियों व गंगा डेल्टा तक जाती है।
- इसके अतिरिक्त उत्तर-पूर्व में कर्बी ऐंगलोंग (KarbiAnglong) व मेघालय का पठार तथा पश्चिम में राजस्थान भी इसी खंड के विस्तार हैं।
- पश्चिम बंगाल में मालदा भ्रंश उत्तरी-पूर्वी भाग में स्थित मेघालय व कर्बी ऐंगलोंग पठार को छोटा नागपुर पठार से अलग करता है।
- राजस्थान में यह प्रायद्वीपीय खंड मरुस्थल व मरुस्थल सदृश्य स्थलाकृतियों से ढका हुआ है।
- प्रायद्वीप मुख्यत: प्राचीन नाइस व ग्रेनाइट से बना है। केम्ब्रियन कल्प से यह भूखंड एक कठोर खंड के रूप में खड़ा है।
- अपवाद स्वरूप पश्चिमी तट समुद्र में डूबा होने और कुछ हिस्से विवर्तनिक क्रियाओं से परिवर्तित होने के उपरान्त भी इस भूखंड के वास्तविक आधार तल पर प्रभाव नहीं पड़ता है।
- इंडो-आस्ट्रेलियन प्लेट का हिस्सा होने के कारण यह ऊर्ध्वाधर हलचलों व खंड भ्रंश से प्रभावित है।
- नर्मदा, तापी और महानदी की रिफ्ट घाटियाँ और सतपुड़ा ब्लॉक पर्वत इसके उदाहरण हैं। प्रायद्वीप में मुख्यत: अवशिष्ट पहाड़ियाँ शामिल हैं, जैसे - अरावली, नल्लामाला, जावादी, वेलीकोण्डा, पालकोण्डा श्रेणी और महेंद्रगिरी पहाड़ियाँ आदि। यहाँ की नदी घाटियाँ उथली और उनकी प्रवणता कम होती है।
- पूर्व की ओर बहने वाली अधिकांश नदियाँ बंगाल की खाड़ी में गिरने से पहले डेल्टा निर्माण करती हैं। महानदी, गोदावरी और कृष्णा द्वारा निर्मित डेल्टा इसके उदाहरण हैं।

हिमालय और अन्य अतिरिक्त-प्रायद्वीपीय पर्वतमालाएँ

- कठोर एवं स्थिर प्रायद्वीपीय खंड के विपरीत हिमालय और अतिरिक्त-प्रायद्वीपीय पर्वतमालाओं की भू-वैज्ञानिक संरचना तरूण, दुर्बल और लचीली है।
- ये पर्वत वर्तमान समय में भी बहिर्जनिक तथा अंतर्जनित बलों की अंतर्क्रियाओं से प्रभावित हैं।
- इसके परिणामस्वरूप इनमें वलन, भ्रंश और क्षेप (thrust) बनते हैं। इन पर्वतों की उत्पत्ति विवर्तनिक हलचलों से जुड़ी है। तेज बहाव वाली नदियों से अपरदित ये पर्वत अभी भी युवा अवस्था में हैं। गॉर्ज, V-आकार घाटियाँ, क्षिप्रिकाएँ व जल-प्रपात इत्यादि इसका प्रमाण हैं।

सिंधु-गंगा-बह्मपुत्र मैदान

- भारत का तृतीय भू-वैज्ञानिक खंड सिंधु, गंगा और बह्मपुत्र नदियों का मैदान है।
- मूलत: यह एक भू-अभिनति गर्त है जिसका निर्माण मुख्य रूप से हिमालय पर्वतमाला निर्माण प्रक्रिया के तीसरे चरण में लगभग 6.4 करोड़ वर्ष पहले हुआ था। तब से इसे हिमालय और प्रायद्वीप से निकलने वाली नदियाँ अपने साथ लाए हुए अवसादों से पाट रही हैं।
- इन मैदानों में जलोढ़ की औसत गहराई 1000 से 2000 मीटर है।

ऊपर लिखित वृतांत से पता चलता है कि भारत के विभिन्न क्षेत्रों की भू-वैज्ञानिक संरचना में महत्त्वपूर्ण अंतर है। इसके कारण दूसरे पक्षों जैसे धरातल और भू-आकृति पर दूरगामी प्रभाव पड़ता है। भारतीय उपमहाद्वीप में भू-वैज्ञानिक और भू-आकृतिक प्रक्रियाओं का यहाँ की भू-आकृति एवं उच्चावच पर महत्त्वपूर्ण प्रभाव पाया जाता है।

भू-आकृति

किसी स्थान की भू-आकृति, उसकी संरचना, प्रक्रिया और विकास की अवस्था का परिणाम है। भारत में धरातलीय विभिन्नताएँ बहुत महत्त्वपूर्ण हैं। इसके उत्तर में एक बड़े क्षेत्र में ऊबड़-खाबड़ स्थलाकृति है। इसमें हिमालय पर्वत श्रृंखलाएँ हैं, जिसमें अनेकों चोटियाँ, सुंदर घाटियाँ व महाखंड हैं। दक्षिण भारत एक स्थिर परंतु कटा-फटा पठार है, जहाँ अपरदित चट्टान खंड और कगारों की भरमार है। इन दोनों के बीच उत्तर भारत का विशाल मैदान है।

मोटे तौर पर भौतिक रचना एवं धरातल के आधार पर भारत को निम्नलिखित भू-आकृतिक खंडों में बाँटा जा सकता है:

- विस्तृत पर्वतीय प्रदेश
- सिंधु और गंगा के मैदान
- दक्षिणी प्रायद्वीप का पठार

- मरुस्थलीय प्रदेश
- तटीय प्रदेश एवं द्वीप समूह

विस्तृत पर्वतीय प्रदेश

- हिमालय की तीन शृंखलाएं हैं, जो लगभग समानांतर फैली हुई हैं। इसमें बृहत हिमालय, पार हिमालय शृंखलाएं, मध्य हिमालय और शिवालिक प्रमुख श्रेणियाँ हैं।
- भारत के उत्तरी-पश्चिमी भाग में हिमालय की ये श्रेणियाँ उत्तर-पश्चिम दिशा से दक्षिण-पूर्व दिशा की ओर फैली हैं।
- दार्जिलिंग और सिक्किम क्षेत्रों में ये श्रेणियाँ पूर्व-पश्चिम दिशा में फैली हैं, जबकि अरुणाचल प्रदेश में ये दक्षिण-पश्चिम से उत्तर-पश्चिम की ओर घूम जाती हैं। मिजोरम, नागालैंड और मणिपुर में ये पहाड़ियाँ उत्तर-दक्षिण दिशा में फैली हैं।
- इसके बीच बड़े-बड़े पठार और घाटियां हैं, इनमें कश्मीर और कुल्लू जैसी कुछ घाटियां उपजाऊ, विस्तृत और प्राकृतिक सौंदर्य से भरपूर हैं। संसार की सबसे ऊंची चोटियों में से कुछ इन्हीं पर्वत शृंखलाओं में हैं।
- बृहत हिमालय शृंखला, जिसे केंद्रीय अक्षीय श्रेणी भी कहा जाता है, की पूर्व-पश्चिम लंबाई लगभग 2,500 किलोमीटर तथा उत्तर से दक्षिण इसकी चौड़ाई 160 से 400 किलोमीटर है।
- पूर्व में भारत तथा म्यांमार और भारत एवं बांग्लादेश के बीच में पहाड़ी शृंखलाओं की ऊंचाई बहुत कम है। लगभग पूर्व से पश्चिम तक फैली हुई गारो, खासी, जैंतिया और नगा पहाड़ियां उत्तर से दक्षिण तक फैली मिजो तथा रखाइन पहाड़ियों की शृंखला से जा मिलती हैं।
- विस्तृत पर्वतीय प्रदेश को दो भागों में बांटा जाता है- 1. ट्रांस हिमालय 2. हिमालय
- ट्रांस हिमालय पर्वतीय भाग हिमालय के उत्तर में स्थित है, जिसमें काराकोरम, लद्दाख और जास्कर पर्वत श्रेणियाँ शामिल हैं।
- इस पर्वतीय क्षेत्र की चौड़ाई 150 किमी. से 400 किमी. के बीच पायी जाती है। विश्व की दूसरी सबसे ऊँची चोटी, K-2 (गॉडविन आस्टिन) सहित कुछ अन्य सबसे ऊँची पर्वत चोटियाँ पायी जाती हैं।
- काराकोरम में बाल्टोरो और सियाचिन जैसे वृहद ग्लेशियर पाये जाते हैं।
- सिंधु नदी से लेकर दिहांग तक के पर्वतीय भाग को हिमालय शृंखला कहा जाता है। हिमालय का अर्थ होता है- 'हिम का घर'।
- हिमालय पर्वत शृंखला का निर्माण तृतीयक कल्प (टर्शियरी युग) में अवसादों के मुड़ने से वलित पर्वतों के रूप में हुआ है।
- प्लेट विवर्तनिकी सिद्धान्त के अनुसार हिमालय का निर्माण भारतीय प्लेट और यूरोपीय प्लेट के आपस में टकराने और संभवत: भारतीय प्लेट के यूरोपीय प्लेट के नीचे धँसने के कारण अवसादों के मुड़ने से हुआ है। इसीलिए हिमालय को 'नवीन वलित पर्वत शृंखला' कहा जाता है।
- हिमालय एक प्राकृतिक रोधक ही नहीं अपितु जलवायु, अपवाह और सांस्कृतिक विभाजक भी है।
- हिमालय पर्वतमाला में भी अनेक क्षेत्रीय विभिन्नताएँ हैं। उच्चावच, पर्वत श्रेणियों के सरेखण और दूसरी भू-आकृतियों के आधार पर हिमालय को निम्नलिखित उपखंडों में विभाजित किया जा सकता है:

(i) कश्मीर या उत्तरी-पश्चिमी हिमालय
(ii) हिमाचल और उत्तरांचल हिमालय
(iii) दार्जिलिंग और सिक्किम हिमालय
(iv) अरुणाचल हिमालय
(v) पूर्वी पहाड़ियाँ और पर्वत

1. कश्मीर या उत्तरी-पश्चिमी हिमालय

- कश्मीर हिमालय में अनेक पर्वत श्रेणियाँ हैं, जैसे - कराकोरम, लद्दाख, जास्कर और पीरपंजाल। कश्मीर हिमालय का उत्तरी-पूर्वी भाग, जो बृहत हिमालय और कराकोरम श्रेणियों के बीच स्थित है, एक ठंडा मरुस्थल है।
- बृहत हिमालय और पीरपंजाल के बीच विश्व प्रसिद्ध कश्मीर घाटी और डल झील हैं।
- दक्षिण एशिया की महत्त्वपूर्ण हिमानी नदियाँ बलटोरो और सियाचिन इसी प्रदेश में हैं।
- कश्मीर हिमालय करेवा (karewa) के लिए भी प्रसिद्ध है, जहाँ जफरान की खेती की जाती है।
- कश्मीर हिमालय में अनेक दर्रे जैसे-करेवा, हिमनद चिकनी मिट्टी और दूसरे पदार्थों का हिमोढ़ (moraine) पर मोटी परत के रूप में जमाव है।
- बृहत हिमालय में जोजीला, पीर पंजाल में बानिहाल, जास्कर श्रेणी में फोटुला और लद्दाख श्रेणी में खर्दुंगला जैसे महत्त्वपूर्ण दर्रे स्थित हैं।
- महत्त्वपूर्ण अलवणजल की झीलें, जैसे– डल और वुलर तथा लवणजल झीलें, जैसे– पांगांग सो (Pangongtso) और सोमुरीरी (Tsomuriri) भी इसी क्षेत्र में पाई जाती हैं।
- सिंधु तथा इसकी सहायक नदियाँ, झेलम और चेनाब, इस क्षेत्र को अपवाहित करती हैं।
- कश्मीर घाटी में झेलम नदी युवा अवस्था में बहती है तथापि नदीय स्थल रूप के विकास में प्रौढ़ावस्था में निर्मित होने वाली विशिष्ट आकृति-विसर्पों का निर्माण करती है।
- प्रदेश के दक्षिणी भाग में अनुदैर्ध्य (longitudinal) घाटियाँ पाई जाती है जिन्हें दून कहा जाता है। इनमें जम्मू-दून और पठानकोट-दून प्रमुख हैं।

2. हिमाचल और उत्तराखण्ड हिमालय

- हिमालय का यह हिस्सा पश्चिम में रावी नदी और पूर्व में काली (घाघरा की सहायक नदी) के बीच स्थित है। यह भारत की दो मुख्य नदी तंत्र, सिंधु और गंगा द्वारा अपवाहित है। इस प्रदेश के अंदर बहने वाली नदियाँ रावी, ब्यास और सतलुज (सिंधु की सहायक नदियाँ) और यमुना और घाघरा (गंगा की सहायक नदियाँ) हैं।

- हिमाचल हिमालय का सुदूर उत्तरी भाग लद्दाख के ठंडे मरुस्थल का विस्तार है और लाहौल एवं स्पिति जिले के स्पिति उपमंडल में है।
- हिमालय की तीनों मुख्य पर्वत शृंखलाएँ, बृहत हिमालय, लघु हिमालय (जिन्हें हिमाचल में धौलाधर और उत्तराखण्ड में नागतीभा कहा जाता है) और उत्तर-दक्षिण दिशा में फैली शिवालिक श्रेणी, इस हिमालय खंड में स्थित हैं।
- लघु हिमालय में 1000 से 2000 मीटर ऊँचाई वाले पर्वत ब्रिटिश प्रशासन के लिए मुख्य आकर्षण केंद्र रहे हैं। कुछ महत्त्वपूर्ण पर्वत नगर, जैसे - धर्मशाला, मसूरी, कासौली, अलमोड़ा, लैंसडाउन और रानीखेत इसी क्षेत्र में स्थित हैं।
- इस क्षेत्र की दो महत्त्वपूर्ण स्थलाकृतियाँ शिवालिक और दून हैं। यहाँ स्थित कुछ महत्त्वपूर्ण दून, चंडीगढ़-कालका का दून, नालागढ़ दून, देहरादून, हरीके दून तथा कोटा दून शामिल हैं। इनमें देहरादून सबसे बड़ी घाटी है, जिसकी लंबाई 35 से 45 किलोमीटर और चौड़ाई 22 से 25 किलोमीटर है।
- बृहत हिमालय की घाटियों में भोटिया प्रजाति के लोग रहते हैं। ये खानाबदोश लोग हैं जो ग्रीष्म ऋतु में बुगयाल (ऊँचाई पर स्थित घास के मैदान) में चले जाते हैं और शरद ऋतु में घाटियों में लौट आते हैं।
- प्रसिद्ध 'फूलों की घाटी' भी इसी पर्वतीय क्षेत्र में स्थित है। गंगोत्री, यमुनोत्री, केदारनाथ, बद्रीनाथ और हेमकुंड साहिब भी इसी इलाके में स्थित हैं।

3. दार्जिलिग और सिक्किम हिमालय

- इसके पश्चिम में नेपाल हिमालय और पूर्व में भूटान हिमालय है। यह एक छोटा परंतु हिमालय का बहुत महत्त्वपूर्ण भाग है।
- यहाँ तेज बहाव वाली तिस्ता नदी बहती है और कंचनजुंगा जैसी ऊँची चोटियाँ और गहरी घाटियाँ पाई जाती हैं।
- इन पर्वतों के ऊँचे शिखरों पर लेपचा जनजाति और दक्षिणी भाग (विशेषकर दार्जिलिंग हिमालय) में मिश्रित जनसंख्या, जिसमें नेपाली, बंगाली और मध्य भारत की जन-जातियाँ शामिल हैं, पाई जाती है।
- यहाँ की प्राकृतिक दशाओं, जैसे - मध्यम ढाल, गहरी व जीवाश्मयुक्त मिट्टी, संपूर्ण वर्ष वर्षा का होना और मंद शीत ऋतु का फायदा उठाकर अंग्रेजों ने यहाँ चाय के बागान लगाए।
- बाकी हिमालय से यह क्षेत्र भिन्न है क्योंकि यहाँ दुआर स्थलाकृतियाँ पाई जाती हैं जिनका उपयोग चाय बागान लगाने के लिए किया गया है।
- सिक्किम और दार्जिलिंग हिमालय अपने रमणीय सौंदर्य, वनस्पति जात और प्राणी जात और आर्किड के लिए जाना जाता है।

4. अरुणाचल हिमालय

- यह पर्वत क्षेत्र भूटान हिमालय से लेकर पूर्व में डिफू दर्रे तक फैला है। इस पर्वत श्रेणी की सामान्य दिशा दक्षिण-पूर्व से उत्तर-पूर्व है।
- इस क्षेत्र की मुख्य चोटियों में काँगतु और नमचा बरवा शामिल है। ये पर्वत श्रेणियाँ उत्तर से दक्षिण दिशा में तेज बहती हुई और गहरे गॉर्ज बनाने वाली नदियों द्वारा विच्छेदित होती हैं। नामचा बरुआ को पार करने के बाद बह्मपुत्र नदी एक गहरी गॉर्ज बनाती है।
- कामेंग, सुबनसरी, दिहांग, दिबाँग और लोहित यहाँ की प्रमुख नदियाँ हैं। ये बारहमासी नदियाँ हैं और बहुत से जल-प्रपात बनाती हैं। इसलिए, यहाँ जल विद्युत उत्पादन की क्षमता काफी है।
- अरुणाचल हिमालय की एक मुख्य विशेषता यह है कि यहाँ बहुत-सी जनजातियाँ निवास करती हैं। इस क्षेत्र में पश्चिम से पूर्व में बसी कुछ जनजातियाँ इस प्रकार हैं- मोनपा, अबोर, मिशमी, निशी और नागा।
- इनमें से ज्यादातर जनजातियाँ झूम (Jhumming) खेती करती हैं, जिसे स्थानांतरी कृषि या स्लैश और बर्न कृषि भी कहा जाता है। यह क्षेत्र जैव विविधता में धनी है जिसका संरक्षण देशज समुदायों ने किया।

5. पूर्वी पहाड़ियाँ और पर्वत

- हिमालय पर्वत के इस भाग में पहाड़ियों की दिशा उत्तर से दक्षिण है।
- ये पहाड़ियाँ विभिन्न स्थानीय नामों से जानी जाती है। उत्तर में ये पटकाई बूम, नागा पहाड़ियाँ, मणिपुर पहाड़ियाँ और दक्षिण में मिजो या लुसाई पहाड़ियों के नाम से जानी जाती हैं।
- यह एक नीची पहाड़ियों का क्षेत्र है जहाँ अनेक जनजातियाँ 'झूम' या स्थानांतरी खेती करती हैं।
- यहाँ ज्यादातर पहाड़ियाँ, छोटे-बड़े नदी-नालों द्वारा अलग होती हैं।
- बराक मणिपुर और मिजोरम की एक मुख्य नदी है। मणिपुर घाटी के मध्य एक झील स्थित है जिसे 'लोकटक' झील कहा जाता है और यह चारों ओर से पहाड़ियों से घिरी है।
- मिजोरम जिसे 'मोलेसिस बेसिन' भी कहा जाता है मृदुल और असंगठित चट्टानों से बना है।
- नागालैंड में बहने वाली ज्यादातर नदियाँ बह्मपुत्र नदी की सहायक नदियाँ हैं।
- मिजोरम और मणिपुर की दो नदियाँ बराक नदी की सहायक नदियाँ हैं, जो मेघना नदी की एक सहायक नदी है।
- मणिपुर के पूर्वी भाग में बहने वाली नदियाँ चिंदविन नदी की सहायक नदियाँ है जो कि म्यांमार में बहने वाली इरावदी नदी की एक सहायक नदी है।

हिमालय के कुछ ऊँचे शिखर

शिखर	देश	ऊँचाई (मीटर)
माउंट एवरेस्ट	नेपाल	8,848
कंचनजुंगा	भारत	8,598
मकालु	नेपाल	8,481
धौलागिरि	नेपाल	8,172
नंगा पर्वत	भारत	8,126
अन्नपूर्णा	नेपाल	8,078
नंदादेवी	भारत	7,817
कामेट	भारत	7,756
नामचा बरुआ	भारत	7,756
गुरुला मंधाता	नेपाल	7,728

EBD_7866

2. उत्तरी भारत का मैदान

- उत्तरी भारत का मैदान सिंधु, गंगा और ब्रह्मपुत्र नदियों द्वारा बहाकर लाए गए जलोढ़ निक्षेप से बना है।
- इस मैदान की पूर्व से पश्चिम लंबाई लगभग 3200 किलो मीटर है। इसकी औसत चौड़ाई 150 से 300 किलोमीटर है। जलोढ़ निक्षेप की अधिकतम गहराई 1000 से 2000 मीटर है।
- उत्तरी मैदान को मोटे तौर पर तीन उपवर्गों में विभाजित किया गया है:

(i) **पंजाब का मैदान:** उत्तरी मैदान के पश्चिमी भाग को पंजाब का मैदान कहा जाता है। सिंधु तथा इसकी सहायक नदियों के द्वारा बनाये गए इस मैदान का बहुत बड़ा भाग पाकिस्तान में स्थित है। सिंधु तथा इसकी सहायक नदियाँ झेलम, चेनाब, रावी, ब्यास तथा सतलुज हिमालय से निकलती हैं। मैदान के इस भाग में दोआबों की संख्या बहुत अधिक है।

(ii) **गंगा का मैदान:** गंगा के मैदान का विस्तार घघ्घर तथा तिस्ता नदियों के बीच है। यह उत्तरी भारत के राज्यों हरियाणा, दिल्ली, उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड के कुछ भाग तथा पश्चिम बंगाल में फैला है। ब्रह्मपुत्र का मैदान इसके पश्चिम विशेषकर असम में स्थित है।

(iii) **उत्तरी मैदान:** उत्तरी मैदानों की व्याख्या सामान्यत: इसके उच्चावचों में बिना किसी विविधता वाले समतल स्थल के रूप में की जाती है। यह सही नहीं है। इन विस्तृत मैदानों की भौगोलिक आकृतियों में भी विविधता है।

आकृतिक भिन्नता के आधार पर उत्तरी मैदानों को चार भागों में विभाजित किया जा सकता है- भाबर, तराई, भांगर, खादर।

- **भाबर:** नदियाँ पर्वतों से नीचे उतरते समय शिवालिक की ढाल पर 8 से 16 कि.मी. के चौड़ी पट्टी में गुटिका का निक्षेपण करती हैं। इसे 'भाबर' के नाम से जाना जाता है। भाबर 8 से 10 किलोमीटर चौड़ाई की पतली पट्टी है जो शिवालिक गिरिपाद के समानांतर फैली हुई है। उसके परिणामस्वरूप हिमालय पर्वत श्रेणियों से बाहर निकलती नदियाँ यहाँ पर भारी जल-भार, जैसे- बड़े शैल और गोलाश्म जमा कर देती हैं और कभी-कभी स्वयं इसी में लुप्त हो जाती हैं।
- **तराई क्षेत्र:** भाबर के दक्षिण में तराई क्षेत्र है जिसकी चौड़ाई 10 से 20 किलोमीटर है। भाबर क्षेत्र में लुप्त नदियाँ इस प्रदेश में धरातल पर निकल कर प्रकट होती हैं और क्योंकि इनकी निश्चित वाहिकाएँ नहीं होती, ये क्षेत्र अनूप बन जाता है, जिसे तराई कहते हैं। यह क्षेत्र प्राकृतिक वनस्पति से ढका रहता है और विभिन्न प्रकार के वन्य प्राणियों का घर है।
- **भांगर:** उत्तरी मैदान का सबसे विशालतम भाग पुराने जलोढ़ का बना है। वे नदियों के बाढ़ वाले मैदान के ऊपर स्थित हैं तथा वेदिका जैसी आकृति प्रदर्शित करते हैं। इस भाग को 'भांगर' के नाम से जाना जाता है।
- **खादर:** इस क्षेत्र की मृदा में चूनेदार निक्षेप पाए जाते हैं, जिसे स्थानीय भाषा में 'कंकड़' कहा जाता है। बाढ़ वाले मैदानों के नये तथा युवा निक्षेपों को 'खादर' कहा जाता है। इनका लगभग प्रत्येक वर्ष पुनर्निर्माण होता है, इसलिए ये उपजाऊ होते हैं तथा गहन खेती के लिए आदर्श होते हैं।
- बाँगर और खादर के इस मैदान में नदी की प्रौढ़ावस्था में बनने वाली अपरदनी और निक्षेपण स्थलाकृतियाँ, जैसे- बालू-रोधिका, विसर्प, गोखुर झीलें और गुंफित नदियाँ पाई जाती हैं।
- ब्रह्मपुत्र घाटी का मैदान नदीय द्वीप और बालू-रोधिकाओं की उपस्थिति के लिए जाना जाता है। यहाँ ज्यादातर क्षेत्र में समय-समय पर बाढ़ आती रहती है और नदियाँ अपना रास्ता बदल कर गुंफित वाहिकाएँ बनाती रहती हैं।
- उत्तर भारत के मैदान में बहने वाली विशाल नदियाँ अपने मुहाने पर विश्व के बड़े-बड़े डेल्टाओं का निर्माण करती हैं, जैसे- सुंदर वन डेल्टा।
- सामान्य तौर पर यह एक सपाट मैदान है जिसकी समुद्र तल से औसत ऊँचाई 50 से 100 मीटर है।
- हरियाणा और दिल्ली राज्य सिंधु और गंगा नदी तंत्रों के बीच जल-विभाजक है।
- ब्रह्मपुत्र नदी अपनी घाटी में उत्तर-पूर्व से दक्षिण-पश्चिम दिशा में बहती है। परंतु बांग्लादेश में प्रवेश करने से पहले धुबरी के समीप यह नदी दक्षिण की ओर 90° मुड़ जाती है। ये मैदान उपजाऊ जलोढ़ मिट्टी से बने हैं। जहाँ कई प्रकार की फसलें, जैसे-गेहूँ, चावल, गन्ना और जूट उगाई जाती हैं। अत: यहाँ जनसंख्या का घनत्व ज्यादा है।
- ब्रह्मपुत्र नदी में स्थित माजोली विश्व का सबसे बड़ा नदीय द्वीप है। जहाँ लोगों का निवास है।

प्रायद्वीप पठार

- उत्तर भारतीय मैदान के दक्षिण में प्रायद्वीपीय पठार स्थित है, जोकि भारत का सर्वाधिक प्राचीन भाग है। भारत का प्रायद्वीपीय पठार प्राचीन गोंडवानालैंड का हिस्सा है, जो गोंडवानालैंड के विभाजन के बाद उत्तर की ओर खिसककर अपने वर्तमान स्वरूप में आ गया है। इसका निर्माण प्राचीन व कठोर आग्नेय चट्टानों से हुआ है।
- नदियों के मैदान से 150 मीटर ऊँचाई से ऊपर उठता हुआ प्रायद्वीपीय पठार तिकोने आकार वाला कटा-फटा भूखंड है, जिसकी ऊँचाई 600 से 900 मीटर है।
- उत्तर-पश्चिम में दिल्ली, कटक (अरावली विस्तार), पूर्व में राजमहल पहाड़ियाँ, पश्चिम में गिर पहाड़ियाँ और दक्षिण में इलायची (कार्डामम) पहाड़ियाँ, प्रायद्वीप पठार की सीमाएँ निर्धारित करती हैं। उत्तर-पूर्व में शिलांग तथा कार्बी-ऐंगलोंग पठार भी इसी भूखंड का विस्तार है।
- प्रायद्वीपीय भारत अनेक पठारों से मिलकर बना है, जैसे- हजारीबाग पठार, पलामू पठार, रांची पठार, मालवा पठार, कोयम्बटूर पठार और कर्नाटक पठार।
- यह भारत के प्राचीनतम और स्थिर भूभागों में से एक है। सामान्य तौर पर प्रायद्वीप की ऊँचाई पश्चिम से पूर्व को कम होती चली जाती है, जिसका प्रमाण यहाँ की नदियों के बहाव की दिशा से भी मिलता है।
- इस क्षेत्र की मुख्य प्राकृतिक स्थलाकृतियों में टार, ब्लॉक पर्वत, भ्रंश घाटियाँ, पर्वत स्कंध, नग्न चट्टान संरचना, टेकरी (hummocky) पहाड़ी श्रृंखलाएँ और क्वार्ट्जाइट भित्तियाँ शामिल हैं जो प्राकृतिक जल संग्रह के स्थल हैं।

EBD_7866

- इस पठार के पश्चिमी और उत्तर-पश्चिमी भाग में मुख्य रूप से काली मिट्टी पाई जाती है।
- प्रायद्वीपीय पठार के अनेक हिस्से भू-उत्थान व निमज्जन, भ्रंश तथा विभंग निर्माण प्रक्रिया के अनेक पुनरावर्ती दौर से गुजरे हैं।
- अपनी पुनरावर्ती भूकंपीय क्रियाओं की क्षेत्रीय विभिन्नता के कारण ही प्रायद्वीपीय पठार पर धरातलीय विविधताएँ पाई जाती हैं। इस पठार के उत्तरी-पश्चिमी भाग में नदी खड्ड और महा खड्ड इसके धरातल को जटिल बनाते हैं। चंबल, भिंड और मोरेना खड्ड इसके उदाहरण हैं।

प्रायद्वीपीय पठार का वर्गीकरण: मुख्य उच्चावच लक्षणों के अनुसार प्रायद्वीपीय पठार को तीन भागों में बाँटा जा सकता है-

(i) दक्कन का पठार

(ii) मध्य उच्चभूमि

(iii) उत्तरी-पूर्वी पठार

- **दक्कन का पठार:** दक्कन के पठार का विस्तार उत्तर में विंध्य पर्वत से लेकर प्रायद्वीप के दक्षिणी सिरे तक है। यह पश्चिम में 'पश्चिमी घाट' और पूर्व में 'पूर्वी घाट' से घिरा हुआ है। दक्कन के पठार का उत्तर-पश्चिमी भाग लावा प्रवाह से बना हुआ है, जिसे **'दक्कन ट्रेप'** कहते हैं। उत्तर की ओर प्रवाहित होने के दौरान प्रायद्वीपीय पठार पर दरारी ज्वालामुखी की क्रिया हुई और दक्कन ट्रेप का निर्माण हुआ। दक्कन ट्रेप लगभग सम्पूर्ण महाराष्ट्र तथा गुजरात, कर्नाटक, मध्य प्रदेश के कुछ भागों में पाया जाता है।
- इसके पश्चिम में पश्चिमी घाट, पूर्व में पूर्वी घाट और उत्तर में सतपुड़ा, मैकाल और महादेव पहाड़ियाँ हैं।
- पश्चिमी घाट को स्थानीय तौर पर अनेक नाम दिए गए हैं, जैसे- महाराष्ट्र में सहयाद्रि, कर्नाटक और तमिलनाडु में नीलगिरि और केरल में अनामलाई और इलायची (कार्डामम) पहाड़ियाँ।
- पूर्वी घाट की तुलना में पश्चिमी घाट ऊँचे और अविरत हैं। इनकी औसत ऊँचाई लगभग 1500 मीटर है, जो कि उत्तर से दक्षिण की तरफ बढ़ती चली जाती है।
- प्रायद्वीपीय पठार की सबसे ऊँची चोटी अनाईमुडी (2695 मीटर) है, जो पश्चिमी घाट की अनामलाई पहाड़ियों में स्थित है। दूसरी सबसे ऊँची चोटी डोडाबेटा है और यह नीलगिरी पहाड़ियों में है।
- ज्यादातर प्रायद्वीपीय नदियों की उत्पत्ति पश्चिमी घाट से है। पूर्वी घाट अविरत नहीं है और महानदी, गोदावरी, कृष्णा और कावेरी नदियों द्वारा अपरदित हैं।
- प्रायद्वीपीय पठार की अधिकांश नदियां, जैसे-गोदावरी, कृष्णा, कावेरी आदि पूर्व की ओर बहती हुई बंगाल की खाड़ी में जाकर गिरती हैं, लेकिन नर्मदा व तापी जैसी प्रायद्वीपीय नदियां पश्चिम की ओर बहती हुई अरब सागर में जाकर गिरती हैं।
- यहाँ की कुछ मुख्य श्रेणियाँ जावादी पहाड़ियाँ, पालकोण्डा श्रेणी, नल्लामाला पहाड़ियाँ और महेंद्रगिरि पहाड़ियाँ हैं। पूर्वी और पश्चिमी घाट नीलगिरी पहाड़ियों में आपस में मिलते हैं।

मध्य उच्चभूमि: विंध्य पर्वतों के उत्तर में स्थित प्रायद्वीप के उत्तरी भाग को 'मध्य उच्चभूमि' के नाम से जाना जाता है। यह उत्तर-पश्चिम में अरावली पर्वत, उत्तर में गंगा के मैदान से घिरा हुआ है।

- मध्य उच्चभूमि को भी पश्चिम से पूर्व विभिन्न पठारों में बांटा गया है। मध्य उच्चभूमि के पश्चिमी भाग को 'मालवा पठार' के नाम से जाना जाता है तथा पूर्वी भाग को 'छोटानागपुर के पठार' के नाम से जाना जाता है और इन दोनों के मध्य में 'बुंदेलखंड' व 'बघेलखंड का पठार' पाया जाता है।
- पश्चिम में अरावली पर्वत इसकी सीमा बनाते हैं। इसके दक्षिण में सतपुड़ा पर्वत उच्छिष्ट पठार की श्रेणियों से बना हैं जिनकी समुद्रतल से ऊँचाई 600 से 900 मीटर है। ये दक्कन पठार की उत्तरी सीमा बनाते हैं। ये अवशिष्ट पर्वतों के उत्कृष्ट उदाहरण हैं, जो कि काफी हद तक अपरदित हैं और इनकी शृंखला टूटी हुई है।
- प्रायद्वीपीय पठार के इस भाग का विस्तार जैसलमेर तक है जहाँ यह अनुदैर्ध्य रेत के टिब्बों और चापाकार (बरखान) रेतीले टिब्बों से ढके हैं।
- अपने भूगर्भीय इतिहास में यह क्षेत्र कायांतरित प्रक्रियाओं से गुजर चुका है और कायांतरित चट्टानों, जैस- संगमरमर, स्लेट और नाइस की उपस्थिति इसका प्रमाण है।
- समुद्र तल से मध्य उच्च भूभाग की ऊँचाई 700 से 1000 मीटर के बीच है और उत्तर तथा उत्तर-पूर्व दिशा में इसकी ऊँचाई कम होती चली जाती है।
- यमुना की अधिकतर सहायक नदियाँ विंध्याचल और कैमूर श्रेणियों से निकलती हैं।
- बनास, चंबल की एकमात्र मुख्य सहायक नदी है, जो पश्चिम में अरावली से निकलती है।
- मध्य उच्च भूभाग का पूर्वी विस्तार राजमहल की पहाड़ियों तक है जिसके दक्षिण में स्थित छोटा नागपुर पठार खनिज पदार्थों का भंडार है।

उत्तर-पूर्व पठार: वास्तव में यह प्रायद्वीपीय पठार का ही एक विस्तारित भाग है।

- यह माना जाता है कि हिमालय उत्पत्ति के समय इंडियन प्लेट के उत्तर-पूर्व दिशा में खिसकने के कारण, राजमहल पहाड़ियों और मेघालय के पठार के बीच भ्रंश घाटी बनने से यह अलग हो गया था। बाद में यह नदी द्वारा जमा किए जलोढ़ द्वारा पाट दिया गया। आज मेघालय और कार्बी ऐंगलोंग पठार इसी कारण से मुख्य प्रायद्वीपीय पठार से अलग-थलग हैं।
- इसमें आवास करने वाली जनजातियों के नाम के आधार पर मेघालय के पठार को तीन भागों में बाँटा गया है- (i) गारो पहाड़ियाँ (ii) खासी पहाड़ियाँ (iii) जयंतिया पहाड़ियाँ।
- असम की कार्बी ऐंगलोंग पहाड़ियाँ भी इसी का विस्तार है।
- छोटा नागपुर के पठार की तरह मेघालय के पठार भी कोयला, लोहा, सिलीमेनाइट, चूने के पत्थर और यूरेनियम जैसे खनिज पदार्थों का भंडार है।
- इस क्षेत्र में अधिकतर वर्षा दक्षिण-पश्चिमी मानसून से होती है। परिणामस्वरूप, मेघालय का पठार एक अति अपरदित भूतल है।

मरुस्थलीय प्रदेश

- अरावली पहाड़ी के पश्चिमी किनारे पर थार का मरुस्थल स्थित है। यह बालू के टिब्बों से ढँका एक तरंगित मैदान है।
- इस क्षेत्र में प्रति वर्ष 150 मि.मी. से भी कम वर्षा होती है।
- इस शुष्क जलवायु वाले क्षेत्र में वनस्पति बहुत कम है। वर्षा ऋतु में ही कुछ सरिताएँ दिखती हैं और उसके बाद वे बालू में ही विलीन हो जाती हैं। पर्याप्त जल नहीं मिलने से वे समुद्र तक नहीं पहुँच पाती हैं। केवल 'लूनी' ही इस क्षेत्र की सबसे बड़ी नदी है।
- यह एक ऊबड़-खाबड़ भूतल है जिस पर बहुत से अनुदैर्ध्य रेतीले टीले और बरखान पाए जाते हैं।
- रेगिस्तानी क्षेत्र को दो भागों में बांटा जा सकता है - विशाल रेगिस्तान और लघु रेगिस्तान। विशाल रेगिस्तान कच्छ के रण के पास से उत्तर की ओर लूनी नदी तक फैला है।
- राजस्थान सिंध की पूरी सीमा रेखा इसी रेगिस्तान में है।
- लघु रेगिस्तान जैसलमेर और जोधपुर के बीच में लूनी नदी से शुरू होकर उत्तरी बंजर भूमि तक फैला हुआ है। इन दोनों रेगिस्तानों के बीच बंजर भूमि का क्षेत्र है, जिसमें पथरीली भूमि है।
- यहां कई स्थानों पर चूने के भंडार हैं।
- यह एक शुष्क और वनस्पति रहित क्षेत्र है। इन्ही स्थलाकृतिक गुणों के कारण इसे 'मरुस्थली' के नाम से जाना जाता है।
- यह माना जाता है कि मेसोजोइक काल में यह क्षेत्र समुद्र का हिस्सा था। इसकी पुष्टि आकल में स्थित काष्ठ जीवाश्म पार्क में उपलब्ध प्रमाणों तथा जैसलमेर के निकट ब्रह्मसर के आस-पास के समुद्री निक्षेपों से होती है।
- यद्यपि इस क्षेत्र की भूगर्भिक चट्टान संरचना प्रायद्वीपीय पठार का विस्तार है, तथापि अत्यंत शुष्क दशाओं के कारण इसकी धरातलीय आकृतियाँ भौतिक अपक्षय और पवन क्रिया द्वारा निर्मित हैं।
- यहाँ की प्रमुख स्थलाकृतियाँ स्थानांतरी रेतीले टीले, छत्रक चट्टानें और मरुउद्यान (दक्षिणी भाग में) हैं। ढाल के आधार पर मरुस्थल को दो भागो में बांटा जा सकता है–सिंध की ओर ढाल वाला उत्तरी भाग और कच्छ के रन की ओर ढाल वाला दक्षिणी भाग।
- यहाँ की अधिकतर नदियाँ अल्पकालिक हैं। मरुस्थल के दक्षिणी भाग में बहने वाली लूनी नदी महत्त्वपूर्ण है।
- अल्प वृष्टि और बहुत अधिक वाष्पीकरण की वजह से इस प्रदेश में हमेशा जल की कमी रहती है।
- कुछ नदियाँ तो थोड़ी दूरी तय करने के बाद ही मरुस्थल में लुप्त हो जाती हैं। यह अंत:स्थलीय अपवाह का उदाहरण है, जहाँ नदियाँ झील या प्लाया में मिल जाती हैं। इन प्लाया झीलों का जल खारा होता है जिससे नमक बनाया जाता है।

तटीय प्रदेश एवं द्वीप समूह

स्थिति और सक्रिय भूआकृतिक प्रक्रियाओं के आधार पर तटीय मैदानों को दो भागों में बाँटा जा सकता है। (i) पश्चिमी तटीय मैदान (ii) पूर्वी तटीय मैदान।

- पश्चिमी तटीय मैदान जलमग्न तटीय मैदानों के उदाहरण हैं। ऐसा विश्वास है कि पौराणिक शहर द्वारका, जो किसी समय पश्चिमी तट पर मुख्य भूमि पर स्थित था, अब पानी में डूबा हुआ है।
- जलमग्न होने के कारण पश्चिमी तटीय मैदान एक संकीर्ण पट्टी मात्र है और पत्तनों एवं बंदरगाह विकास के लिए प्राकृतिक परिस्थितियाँ प्रदान करता है।
- यहाँ पर स्थित प्राकृतिक बंदरगाहों में कांडला, मजगाँव, जे. एल. एन. नावहा शेवा, मर्मागाओ, मैंगलौर, कोचीन शामिल हैं।
- उत्तर में गुजरात तट से, दक्षिण में केरल तट तक फैले पश्चिमी तटीय मैदान को निम्नलिखित भागों में विभाजित किया जा सकता है- गुजरात का कच्छ और काठियावाड़ तट, महाराष्ट्र का कोंकण तट और गोवा तट, कर्नाटक तथा केरल के क्रमश: मालाबार तट। पश्चिमी तटीय मैदान मध्य में संकीर्ण है परंतु उत्तर और दक्षिण में चौड़े हो जाते हैं।
- इस तटीय मैदान में बहने वाली नदिया डेल्टा नहीं बनाती हैं। मालाबार तट की विशेष स्थलाकृति 'कयाल' (Backwaters) जिसे मछली पकड़ने और अंत:स्थलीय नौकायन के लिए प्रयोग किया जाता है।
- पश्चिमी तटीय मैदान की तुलना में पूर्वी तटीय मैदान चौड़ा है और उभरे हुए तट का उदाहरण है। पूर्व की ओर बहने वाली और बंगाल की खाड़ी में गिरने वाली नदियाँ यहाँ लम्बे-चौड़े डेल्टा बनाती हैं। इसमें महानदी, गोदावरी, कृष्णा और कावेरी का डेल्टा शामिल है। उभरा तट होने के कारण यहाँ पत्तन और पोताश्रय कम हैं। यहाँ पर महाद्वीपीय शेल्फ की चौड़ाई 500 किलोमीटर है जिसके कारण यहाँ पत्तनों और पोताश्रयों का विकास मुश्किल है।
- **द्वीप समूह:** भारत में दो प्रमुख द्वीप समूह हैं- एक बंगाल की खाड़ी में और दूसरा अरब सागर में।
- बंगाल की खाड़ी के द्वीप समूह में लगभग 572 द्वीप हैं। ये द्वीप 6° उत्तर से 14° उत्तर और 92° पूर्व से 94° पूर्व के बीच स्थित हैं। **रीची द्वीप समूह** और **लबरीन्थ द्वीप**, यहाँ के दो प्रमुख द्वीप समूह हैं।
- **अंडमान एवं निकोबार द्वीप समूह:** बंगाल की खाड़ी के द्वीपों को दो श्रेणियों में बाँटा जा सकता है- उत्तर में **अंडमान** और दक्षिण में **निकोबार**। बंगाल की खाड़ी में स्थित द्वीपों को सम्मिलित रूप से 'अंडमान एवं निकोबार द्वीप समूह' कहा जाता है। ये द्वीप आकार में बड़े होने के साथ-साथ संख्या में भी अधिक हैं। इनमें से कुछ द्वीपों की उत्पत्ति ज्वालामुखी क्रिया से हुई है,जबकि अन्य द्वीपों का निर्माण पर्वतीय चोटियों के सागरीय जल में डूबने से हुआ है।
- ये द्वीप, समुद्र में जलमग्न पवर्तों का हिस्सा है। कुछ छोटे द्वीपों की उत्पत्ति ज्वालामुखी से भी जुड़ी है। बैरन आइलैंड नामक भारत का एकमात्र जीवंत ज्वालामुखी भी निकोबार द्वीपसमूह में स्थित है। यह द्वीप असंगठित कंकड़, पत्थरों और गोलाश्मों से बना हुआ है।
- केरल तट के पश्चिम में अनेक छोटे-छोटे द्वीप पाये जाते हैं, जिन्हें सम्मिलित रूप से 'लक्षद्वीप' कहा जाता है।

- इन द्वीपों की उत्पत्ति स्थानीय आधार पर हुई है और इनमें से अधिकांश प्रवाल द्वीप हैं।
- भारत का सबसे दक्षिणी बिंदु, जिसे 'इन्दिरा प्वाइंट' कहा जाता है और जो 2005 में आई सूनामी के कारण डूब गया था, ग्रेट निकोबार द्वीप में स्थित है।

अंडमान एवं निकोबार द्वीप समूह की मुख्य पर्वत चोटियाँ		
पर्वत चोटियाँ	**द्वीप समूह**	**ऊँचाई (मीटर)**
सैडल चोटी	उत्तरी अंडमान	738
माउंट डियोवोली	मध्य अंडमान	515
माउंट कोयोब	दक्षिणी अंडमान	460
माउंट थुईल्लर	ग्रेट निकोबार	642

पश्चिमी तट के साथ कुछ प्रवाल निक्षेप तथा खूबसूरत पुलिन हैं। यहाँ स्थित द्वीपों पर संवहनी वर्षा होती है और भूमध्यरेखीय प्रकार की वनस्पति उगती है। अरब सागर के द्वीपों में लक्षद्वीप और मिनिकॉय शामिल हैं। ये द्वीप 80° उत्तर से 12° उत्तर और 71° पूर्व से 74° पूर्व के बीच बिखरे हुए हैं। ये केरल तट से 280 किलोमीटर से 480 किलोमीटर दूर स्थित है। पूरा द्वीप समूह प्रवाल निक्षेप से बना है। यहाँ 36 द्वीप हैं और इनमें से 11 पर मानव आवास है। मिनिकॉय सबसे बड़ा द्वीप है जिसका क्षेत्रफल 453 वर्ग किलोमीटर है। पूरा द्वीप समूह 10 डिग्री चैनल द्वारा दो भागों में बाँटा गया है, उत्तर में अमीनी द्वीप और दक्षिण में कनानोरे द्वीप। इस द्वीप समूह पर तूफान निर्मित पुलिन हैं जिस पर अबद्ध गुटिकाएँ, शिंगिल, गोलाश्मिकाएँ तथा गोलाश्म पूर्वी समुद्र तट पर पाए जाते हैं।

अभ्यास प्रश्न-1

1. निम्नलिखित में से किस क्षेत्र को "मोलेसिस बेसिन" भी कहा जाता है?
   (a) मणिपुर (b) मिजोरम
   (c) नागालैण्ड (d) त्रिपुरा
2. निम्नलिखित में से कौन-सी श्रेणियां पूर्वी और पश्चिमी घाटों का मिलन बिंदु हैं?
   (a) नीलगिरी की पहाड़ियां (b) जवादी की पहाड़ियां
   (c) सतमाला की पहाड़ियां (d) नल्लामल्ला की पहाड़ियां
3. 'दून' स्थलकृतियां हिमालय के किस भाग का विशेष लक्षण हैं?
   (a) दार्जिलिंग सिक्किम हिमालय
   (b) अरुणाचल हिमालय
   (c) पूर्वी पहाड़ियां और पर्वत
   (d) हिमाचल और उत्तराखंड हिमालय
4. हिमाचल प्रदेश का मश्मौर क्षेत्र हिमालयी क्षेत्र में एक अलग पहचान रखने वाले जनजातीय समुदाय द्वारा अधिवासिन है जो ऋतु-प्रवास करते हैं। परंपरागत रूप से, इस जनजाति की निर्वाह कृषि-सह-पशुधन अर्थव्यवस्था है, जिसमें खाघान्नों और पशुधन उत्पादन पर बल दिया जाता है।
   उपर्युक्त परिच्छेद मे निम्नलिखित में से किस जनजाति का वर्णन किया गया है?
   (a) असुर (b) गद्दी
   (c) भील (d) खासी
5. यह स्थलाकृति दक्कण पठार का विस्तार है और एक भ्रश द्वारा छोटा नागपुर पठार से पृथक होती है। गारो, खासी और जयंतिया पहाड़ियां इसका प्रमुख भाग निर्मित करती हैं।
   उपर्युक्त परिच्छेद में निम्नलिखित में से किस पठार का वर्णन किया गया है?
   (a) रोहतास पठार (b) मेघालय पठार
   (c) कार्बी-ऐंगलोंग पठार (d) वल्लम पठार
6. निम्नलिखित कथनों में असत्य है-
   (a) तृतीय शैल समूह हिमालय पर्वत श्रेणी, कोंकण, मालाबार, पश्चिमी घाट एवं पूर्वी घाट पर्वत श्रेणियों में पाये जाते हैं।
   (b) दक्कन ट्रैप का निर्माण क्रिटेशियस काल में ज्वालामुखी के दरारी उद्भव के लावा प्रवाह से हुआ है।
   (c) धारवाड़ शैल समूह में संगमरमर, कवार्ट्जाइट, ग्रेनाइट आदि प्राप्त होते हैं।
   (d) आद्य महाकल्प की चट्टानें पृथ्वी की सबसे पहले बनी चट्टानें हैं।
7. भारत में दक्षिण के पठार की उत्पत्ति तथा विस्तार से संबंधित कौन-सा वाक्य सत्य नहीं हैं?
   (a) यह पठार भूगार्भिक काल में हुए ज्वालामुखी उद्गार से निकले लावा के निक्षेपण से बना है।
   (b) इन पठारों में लावे की अधिकतम गइराई 2150 मीटर है।
   (c) ये पठार बैसाल्ट शैलों के बने हैं
   (d) यह पठार गोदावरी नदी के दक्षिण में त्रिभुजाकार रूप में फैला है।
8. निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा असत्य है?
   (a) सहाद्रि तापी के मुहाने से कन्याकुमारी अन्तरीय तक लगभग 1600 कि. मी. तक फैला है, जो एक ब्लॉक पर्वत है।
   (b) प्रायद्वीपीय भारत की सबसे उच्ची चोटी अन्नी मुदी अन्नामलाई पर्वत मे स्थित है। अनाईमुदी पर्वत सह्याद्रि का भाग न होकर एक स्वतंत्र पर्वत श्रृंखला है।
   (c) नीलागिरि पर्वत मे स्थित दोदाबेट्टा प्रायद्वीपीय भारत की दूसरी सबसे ऊँची चोटी है।
   (d) सह्याद्रि के दक्षिणी भाग को इलायची की पहाड़ियो के नाम से जाना जाता है।

9. निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा असत्य है?
   (a) सह्याद्रि तापी के मुहाने से कन्याकुमारी अन्तरीप तक लगभग 1500 किमी तक फैला है, जो एक ब्लॉक पर्वत है।
   (b) प्रायद्वीपीय भारत की सबसे ऊँची चोटी अनाइ मुदी अन्नामलाई पर्वत में स्थित है। अनाईमुदी पर्वत सह्याद्रि का भाग न होकर एक स्वतन्त्र पर्वत श्रृंखला है।
   (c) नीलगिरि पर्वत में स्थित दोदाबेट्टा प्रायद्वीपीय भारत की दूसरी सबसे ऊँची चोटी है।
   (d) सह्याद्रि के दक्षिणी भाग को इलायची की पहाड़ियों के नाम से जाना जाता है।

10. हिमालय से सम्बन्धित कौन-सा कथन विषम है?
   (a) दार्जिलिंग हिमालय अपने रमणीय सौन्दर्य और ऑकिड के लिए जाना जाता है।
   (b) वृहत हिमालय की घाटियों में भोटिया शीत ऋतु में बुग्याल में चले जाते हैं।
   (c) अलकनन्दा नदी धौली और विष्णु गंगा धाराओं से मिलकर बनती है।
   (d) कश्मीर हिमालय के दक्षिणी भाग में अनुदैर्ध्य घाटियाँ पाई जाती हैं, जिन्हें दून कहते हैं।

11. उत्तरपूर्वी भारत के पहाड़ी राज्यों में अधिवासों की अवस्थिति बहुधा उच्चतम कटकों पर मिलती है। ऐसा इसलिए कि
   (a) घाटियों में सीलन और मलेरिया का प्रकोप रहता है।
   (b) घाटियाँ रात्रि में बहुत ठण्डी हो जाती हैं।
   (c) कटकों पर झुमिंग की सुविधा मिलती है।
   (d) उच्चतम स्थल वर्षा जल के भण्डारण हेतु बेहतर होते हैं।

12. निम्नांकित कथनों में कौन-सा असत्य है?
   (a) कश्मीर, शिमला, गढ़वाल ग्रीवा खण्ड (Nappe) के उदाहरण हैं।
   (b) धौलाधर लघु हिमालय की सर्वाधिक महत्वपूर्ण पर्वत श्रृंखला है।
   (c) शिमला धौलाधर पर्वत श्रेणी पर स्थित है।
   (d) हिमालय में ज्वालामुखी क्रिया के प्रमाण सिक्किम में देखने को मिलते हैं।

13. प्रायद्वीपीय पठार के सम्बन्ध में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही नहीं है?
   (a) प्रायद्वीपीय पठार कठोर शैलों का प्राचीन भूखण्ड है।
   (b) यह त्रिभुजाकार है।
   (c) इस पठार में अरावली जैसे प्राचीन वलन स्थित हैं।
   (d) इसमें अधिकतर तलछटी चट्टानें पाई जाती हैं।

14. हिमालय के सम्बन्ध में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही नहीं है?
   (a) हिमालय पर्वत में अधिकांश नवीन चट्टानें हैं।
   (b) हिमालय का उत्थान प्लीयोसीन तथा प्लेस्टोसीन काल मे हुआ।
   (c) हिमालय का वर्तमान स्वरूप हिमानी तथा प्रवाहित जल के कार्यों द्वारा निर्मित हुआ।
   (d) हिमालय पर्वत में अधिकतम आग्नेय चट्टानें पाई जाती हैं।

15. भारत के तटीय मैदान के सन्दर्भ में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य नहीं है?
   (a) पश्चिमी तटीय मैदान संकरा है।
   (b) पूर्वी तटीय मैदान अधिक विस्तृत है तथा इस पर प्रमुख नदियों के डेल्टा स्थित हैं।
   (c) पश्चिमी तटीय मैदान के दक्षिणी भाग को छोड़कर खाड़ियों की संख्या बहुत कम है।
   (d) पूर्वी तथा पश्चिमी दोनों तटों पर एकसमान जलोढ़ स्थलाकृतियाँ पाई जाती हैं।

16. निम्नांकित में से किसका सुमेल नहीं है?
   (a) पीरपंजाल – लघु हिमालय
   (b) K-2 – कराकोरम
   (c) करेवा – कश्मीर घाटी
   (d) पोटवार – कुमाऊँ हिमालय

17. लघु हिमालय में स्थित दर्रे का नाम है
   (a) बुर्जिल (b) बारामूला
   (c) जोजीला (d) शिपकीला

18. निम्नलिखित में से कौन-सी शैल-श्रेणी कुडप्पा शैल समूह से सम्बन्धित है?
   (a) चम्पानेर (b) पापाघानी
   (c) समेरी (d) सौसर

19. बालू जिसे स्थानीय तौर पर 'धूस' कहते हैं, विशिष्ट स्थलाकृति लक्षण है
   (a) थार मरूस्थल में (b) मध्य गंगा मैदान में
   (c) मालाबार तट में (d) महानदी डेल्टा में

20. गारो-खासी-जयन्तिया पहाडियाँ निम्न में से किसके अंग हैं?
   (a) प्रायद्वीपीय पठार
   (b) हिमालय पर्वत
   (c) म्यांमार एवं भारत की मध्यवर्ती पहाड़ी श्रृंखलाएँ
   (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

अभ्यास प्रश्न-2

1. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
   1. भारतीय प्रायद्वीप गोंडवाना भूमि का एक हिस्सा था।
   2. हिमालय का निर्माण पूर्ववर्ती टेथिस सागर की अभिनति में हुआ है।

   प्लेट विवर्तनिकी सिद्धांत के संबंध में उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
   (a) केवल 1 (b) केवल
   (c) 1 और 2 दोनों (d) न ता 1 और न ही 2

EBD_7866

2. उत्तर से दक्षिण तक पर्वतीय श्रृंखलाओं के निर्माण का सही क्रम क्या है?

1. पटकाई बुम 2. जास्कर
3. काराकोरम 4. लद्दाख

नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:

(a) 4-3-1-2 (b) 3-4-1-2
(c) 3-4-2-1 (d) 4-3-2-1

3. निम्नालिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. खादर पट्टी में नदी की धाराएँ लुप्त हो जाती हैं।
2. तराई क्षेत्र भाबर पट्टी के दक्षिण में स्थित है।
3. भांगर क्षेत्र चूनेदार गाद से युक्त होता है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से उत्तरी भारत के मैदानों के संबंध में सही है/हैं?

(a) केवल 2 और 3 (b) केवल ।
(c) केवल 2 (d) 1, 2 और 3

4. तटवर्ती मैदानों के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/ से सही है/हैं?

1. पश्चिमी तट के उत्तरी भाग को मालाबार तट कहा जाता है।
2. पूर्वी तट के दक्षिणी भाग को कोरोमंडल तट कहा जाता है।

नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

5. हिमालय पर्वतश्रेणी में मुख्यत: निम्नलिखित में से किस प्रकार के वन पाए जाते हैं?

1. पर्णपाती वन 2. उष्णकटिबंधीय कांटेदार वन
3. शीतोष्ण वन.....

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 3 (b) केवल 1 और 3
(c) केवल 1 और 2 (d) केवल 2 और 3

6. भारतीय जलवायु को निर्धारित करने में हिमालय की भूमिका के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. हिमालय आर्कटिक वृत्त के निकट उत्पन्न होने वाली ठंडी और सर्द उत्तरी पवनों से उपमहाद्वीप की रक्षा करता है।
2. हिमालय मानसूनी पवनों को रोककर उन्हें उपमहाद्वीप के भीतर अपनी आर्द्रता गिराने के लिए बाध्य करता है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन - सा/से सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न न ही दो

7. भारतीय प्रायद्वीपीय खंड की निम्नलिखित विशेषताओं पर विचार कीजिए:

1. यह मुख्य रूप से प्राचीन नीस और ग्रेनाइट से निर्मित है।
2. पश्चिमी में थार मरुस्थल और पूर्व में कार्बी आंगलोंग पठार इसके विस्तार हैं।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, ना ही 2

8. पूर्वी तटीय मैदान में संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. वह मैदान उभरी हुई तटरेखा का उदाहरण है।
2. यह मैदान पश्चिमी तटीय मैदान से चौड़ा है।
3. इसका महाद्वीपीय शेल्फ विस्तृत है जो इसे पत्तन विकास के लिए आदर्श बनाता है।

उपर्युक्त तथ्यों में से कौन-से सही हैं?

(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 1 और 3
(c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

9. भारत में निम्नलिखित पर्वत श्रृंखलाओं पर विचार कीजिए:

1. महादेव की पहाड़ियां 2. सतमाला की पहाड़ियां
3. कैमरू की पहाड़ियां 4. रामगढ़ की पहाड़ियां

उपर्युक्त पहाड़ियों का पश्चिम से पूर्व दिशा की ओर सही क्रम क्या है?

(a) 2-3-1-4 (b) 2-1-3-4
(c) 3-2-4-1 (d) 1-2-4-3

10. भारत में भूस्खलन के संदर्भ में, निम्नलिखित में से कौन-सा क्षेत्र 'उच्च सुभेद्य क्षेत्र' के अंतर्गत आता है?

1. राजस्थान
2. असम के मैदानी भाग के अतिरिक्त समस्त पूर्वोत्तर
3. छत्तीसगढ़

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 2 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

11. भारत में 'हैम्लेटेड सेटलमेंट्स' के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. इनमें एक इकाई में कई बस्तियों का विलय सम्मिलित होता है।
2. ये गंगा के मध्य और निचले मैदान में पाए जाते हैं।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 न ही 2

12. बराक घाटी के संबंध में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. बराक घाटी वृहद हिमालय और धौलाधर श्रेणी के मध्य स्थित है।
2. रंगीत नदी बराक घाटी से होकर बहती है।
3. बोराइल इस क्षेत्र का एकमात्र वन्यजीव अभ्यारण है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

(a) केवल 3 (b) केवल 1 और 3
(c) केवल 2 (d) 1, 2 और 3

13. भारत के प्रायद्वीपीय पठार के संबंध में, निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही नहीं है/हैं?
    1. यह किसी भ्रंश या अपसारी सीमाओं से रहित एक अविच्छिन्न स्थिर खंड है।
    2. इसकी सामान्य ढाल प्रवणता पश्चिम से पूर्व की ओर है।
    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 न ही 2

14. पश्चिमी तटीय मैदानों के संबंध में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. ये जलम्रग तटीय मैदानों के उदाहरण हैं।
    2. अपनी संकीर्णता के कारण ये पतन विकास हेतु अनुपयुक्त हैं।
    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

15. हिमालय में मलवा अवधाव और भूस्खलन के प्राय: घटित होते रहने हेतु उत्तरदायी ठहराया जा सकता है:
    1. हिमालय क्षेत्र के विवर्तनिक रूप से सक्रिय होने को
    2. क्षेत्र में उपस्थित अवसाद में निक्षेपों को
    3. क्षेत्र में उपस्थित तीक्ष्ण ढाल को
    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 3
    (c) 1, 2 और 3 (d) केवल 1 और 3

16. दुआर संरचनाओं के संबंध में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. ये दार्जिलिंग और सिक्किम हिमालय में पाए जाने वाले जलोढ़ निर्मित बाढ़ के मैदान हैं।
    2. संकोश नदी इसे पूर्वी और पश्चिमी दुआर में विभाजित करती है।
    3. ये चाय के बागान के लिए उपयोगी हैं।
    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 1 (d) 1, 2 और 3

17. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें-
    1. धारवाड़ के शैलों का आर्कियन शैलों के साथ नजदीकी सम्बन्ध है।
    2. धारवाड़ शैल आधारभूत समूह पर टिके हुए हैं।
    3. धारवाड़ शैल सबसे पहले कायान्तरित-अवसादी शैल है।
    4. धारवाड़ शैल धात्वीय खनिजों के मामले में धनी है।
    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) 2 और 3 सही हैं (b) 2 और 4 सही हैं
    (c) 3 और 4 सही हैं (d) 1, 2, 3 और 4 सही हैं

18. निम्नलिखित युग्मों पर विचार करें-

1. आद्य महाकल्प की चट्टानें	-	अवसादी
2. धारवाड़ शैल समूह	-	जीवावशेष रहित
3. विंध्यन शैल समूह	-	जलज चट्टान

    उपर्युक्त में से कौन-सा/से युग्म सुमेलित है/हैं?
    (a) केवल 2 (b) । और 2
    (c) 2 और 3 (d) 2 और 3

19. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें-
    1. गोंडवाना शैल समूह का निर्माण ऊपरी कार्बेनीफेरस युग से जुरैसिक युग के मध्य हुआ है।
    2. गोंडवाना शैल समूह दामोदर, महानदी, गोदावरी, कृष्णा एवं कावेरी नदियों के घाटियों में प्रमुखता से मिलता है।
    3. भारत का 98 प्रतिशत कोयला का संचित भण्डार गोंडवाना शैल समूह में पाया जाता है।
    उपर्युक्त में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) 1 और 3
    (c) 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

20. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें-
    1. विंध्यन क्रम की चट्टानें ग्रेनाइट एवं नीस की बनी हैं, जिनका विस्तार राजस्थान के चित्तौड़गढ़ से लेकर बिहार के सासाराम तक है।
    2. विंध्यन क्रम में पन्ना एवं गोलकुंडा की प्रसिद्ध हीरा की खानें स्थित हैं।
    उपर्यक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) इनमें से कोई नहीं

21. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर के कोड को चुने-
    1. मुख्य सीमा भ्रंश लघु हिमालय को शिवालिक से अलग करती है।
    2. हिमालय अग्र भ्रंश शिवालिक तथा गंगा के मैदान के बीच स्थित है।
    3. मुख्य मध्य क्षेत्र वृहत् हिमालय को जास्कर श्रेणी से अलग करता है।
    4. मुख्य मध्य क्षेत्र लघु हिमालय को वृहत हिमालय से अलग करता है।
    उपर्युक्त में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) 1, 2 और 3 (b) 1, 3 और 4
    (c) 1, 2 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

22. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें-
    1. भारत का डेल्टा मैदान खादर मैदान का एक विस्तार है।
    2. डेल्टा में पुराने कीचड़, नए कीचड़ तथा दलदल होते हैं।
    3. डेल्टा क्षेत्र में उच्च भूमि के क्षेत्र चार कहलाते हैं।
    4. गंगा डेल्टा एक सक्रिय डेल्टा है, जिसका विस्तार बंगाल की खाड़ी की ओर है।
    उपर्युक्त में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) 1, 2 और 3 (b) 1, 3 और 4
    (c) 2, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

EBD_7866

23. निन्नलिखित कथनों पर विचार करें।
    1. अरावली के पश्चिमी की ओर भारतीय मरूस्थल को बांगर कहा जाता है।
    2. भारतीय मरूस्थल के कुछ भाग अरब सागर के अपसर्पण से बने हैं।
    3. सांभर, देगाना तथा डीडवाना झील अरब सागर के अपसर्पण का प्रमाण है।
    4. थार क्षेत्र का उत्थापन अभिनूतन काल के दौरान हुआ।
    उपर्युक्त में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) 1, 2 और 3 (b) 1, 2 और 4
    (c) 1, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

24. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें-
    1. महादेव पहाड़ियाँ, सतपुड़ा श्रेणी का एक भाग है।
    2. धूपगढ़, महादेव पहाड़ी की सबसे ऊँची चोटी है।
    3. सतपुड़ा श्रेणी का विस्तार पूर्व की ओर मैकाल श्रेणी से होकर है तथा यह अमरकंटक-देवगढ़ को जोड़ती है।
    4. सतपुड़ा श्रेणाी लावा से ढका एक पठार है।
    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है?
    (a) 1, 2 और 3 (b) 1, 2 और 4
    (c) 1, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

25. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर के कूट को चुनें:
    1. ऐसा माना जाता है कि पश्चिमी घाट में दरारें पड़ गई हैं तथा यह अरब सागर के नीचे जलमग्न हो गया।
    2. यह एक वृहत् सामान्य भ्रंश के कारण हुआ।
    3. पश्चिमी घाट की तटरेखा सीधी तथा ढाल खड़ी है।
    4. सह्याद्रि तट के निकट डेल्टा के निक्षेप नहीं पाए जाते हैं।
    उपर्युक्त कथनों में से कौन-से सही हैं?
    (a) 1, 2 तथा 3 (b) 1, 2 तथा 4
    (c) 1, 3 तथा 4 (d) 1, 2 , 3 तथा 4

26. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर के कूट को चुनें:
    1. भारत का सबसे चौड़ा महाद्वीपीय निमग्न तट (लगभग 300 कि. मी.) मुंबई के निकट है।
    2. भारत का सबसे संकीर्ण महाद्वीपीय निमग्न तट गोद्धावरी डेल्टा के नजदीक है।
    3. भारत का उपग्रह प्रक्षेपण केन्द्र श्रीहरिकोटा द्वीप में स्थित है।
    4. पश्चिमी तटीय मैदान केरल में सबसे संकीर्ण है।
    कूट
    (a) 1, 2 , तथा 3 (b) 2 , 3 तथा 4
    (c) 1, 3 तथा 4 (d) 1 , 2 , 3 तथा 4

27. निम्न कथनों का परीक्षण कीजिए तथा नीचे दिए गए कूटों की सहायता से सही उत्तर दीजिए-
    1. अरूणाचल प्रदेश में हिमरेखा, हिमाचल प्रदेश की अपेक्षा नीची है।
    2. तिब्बत की ओर हिमरेखा, दक्षिण की ओर की अपेक्षा लगभग 900 मी. ऊँचा है।
    3. वर्षा की न्यूनता हिमरेखा की ऊँचाई को प्रभावित करती है।
    कूट
    (a) 1 और 2 सही हैं (b) 2 और 3 सही हैं
    (c) 1 और 3 सही हैं (d) 1, 2 और 3 सही है

28. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर के कूट को चुनें:
    1. अरावली विश्व के पुराने पर्वतों में से एक है।
    2. रिआलो श्रृंखला के शैल दिल्ली में पाए जाते हैं।
    3. अरावली का दक्षिणी भाग अधिक चौड़ा है।
    4. अरावली अप्लेशियन्म पर्वत के समरूप है।
    कूट:
    (a) 1, 2 तथा 3 (b) 1, 3 तथा 4
    (c) 1, 2 तथा 4 (d) 1, 2 , 3 तथा 4

29. निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही नहीं है?
    (a) महाराष्ट्र का लावा प्रवाह, राजमहल के लावा प्रवाह से पुराना है।
    (b) नीलगिरि तथा कार्डमम पहाड़ियों की विशेषता मोनैड्नॉक तथा निरावृत पहाड़ियाँ हैं।
    (c) सर्वप्रथम पैनप्तेन, पेनीप्तेन (Peneplain) तथा पदस्थली अपरदन के सतह हैं।
    (d) छोटानागपुर पठार में अपरदन के कई सतह हैं।

30. निम्नलिखित दो कयनों पर विचार कर सही उत्तर का चुनाव करें-
    1. हिमालय पर्वतश्रेणी का निर्माण सागरीय अवसादों के जमने तथा भूसंचरण द्वारा उपर उठने से हुआ।
    2. हिमालय पर्वतश्रेणी के शिखरों पर सागरीय जीवों के जीवाश्म पाए जाते है।
    कूट:
    (a) 1 तथा 2 दोनों सत्य हैं किन्तु 2, 1 का मान्य प्रमाण नहीं है
    (b) 1 तथा 2 दोनों सत्य हैं तथा 2 , स का मान्य प्रमाण है
    (c) 1 सत्य है किन्तु 2 असत्य है
    (d) 1 असत्य है तथा 2 भी असत्य है

व्याख्या सहित समाधान

उत्तरमाला-1

1.	(b)	2.	(a)	3.	(d)	4.	(b)
5.	(b)	6.	(d)	7.	(d)	8.	(b)
9.	(d)	10.	(b)	11.	(b)	12.	(d)
13.	(d)	14.	(d)	15.	(d)	16.	(d)
17.	(b)	18.	(b)	19.	(b)	20.	(a)

उत्तरमाला-2

1.	(c)	2.	(c)	3.	(c)	4.	(b)	5.	(b)
6.	(c)	7.	(c)	8.	(a)	9.	(b)	10.	(a)
11.	(b)	12.	(a)	13.	(a)	14.	(a)	15.	(c)
16.	(d)	17.	(d)	18.	(c)	19.	(d)	20.	(a)
21.	(c)	22.	(d)	23.	(d)	24.	(a)	25.	(d)
26.	(a)	27.	(d)	28.	(d)	29.	(a)	30.	(b)

अपवाह तंत्र

18 अध्याय

निश्चित वाहिकाओं के माध्यम से हो रहे जलप्रवाह को 'अपवाह' कहते हैं। इन वाहिकाओं के जाल को 'अपवाह तंत्र' कहा जाता है। विभिन्न दिशाओं से छोटी-छोटी धाराएँ आकर एक साथ मिल जाती हैं तथा एक मुख्य नदी का निर्माण करती हैं, अंततः इनका निकास किसी बड़े जलाशय, जैसे- झील या समुद्र या महासागर में होता है। एक नदी तंत्र द्वारा जिस क्षेत्र का जल प्रवाहित होता है उसे एक अपवाह द्रोणी कहते हैं। कोई भी ऊँचा क्षेत्र, जैसे- पर्वत या उच्च भूमि दो पड़ोसी अपवाह द्रोणियों को एक दूसरे से अलग करती है। इस प्रकार की उच्च भूमि को जल विभाजक कहते हैं। किसी क्षेत्र का अपवाह तंत्र वहाँ के भूवैज्ञानिक समयावधि, चट्टानों की प्रकृति एवं संरचनाएं स्थलाकृति, ढाल, बहते जल की मात्रा और बहाव की अवधि का परिणाम है।

- एक नदी विशिष्ट क्षेत्र से अपना जल बहाकर लाती है जिसे **'जलग्रहण'** (Catchment) क्षेत्र कहा जाता है।
- एक नदी एवं उस की सहायक नदियों द्वारा अपवाहित क्षेत्र को **'अपवाह द्रोणी'** कहते हैं।
- एक अपवाह द्रोणी को दूसरे से अलग करने वाली सीमा को **'जल विभाजक'** या **'जल-संभर'** (Watershed) कहते हैं।
- बड़ी नदियों के जलग्रहण क्षेत्र को नदी द्रोणी जबकि छोटी नदियों व नालों द्वारा अपवाहित क्षेत्र को 'जल-संभर' ही कहा जाता है। नदी द्रोणी का आकार बड़ा होता है, जबकि जल-संभर का आकार छोटा होता है।
- नदी द्रोणी एवं जल-संभर एकता के परिचायक हैं। इनके एक भाग में परिवर्तन का प्रभाव अन्य भागों व पूर्ण क्षेत्र में देखा जा सकता है। इसीलिए इन्हें सूक्ष्म, मध्यम व बृहत नियोजन इकाइयों व क्षेत्रों के रूप में लिया जा सकता है।

मुख्य अपवाह प्रतिरूप

एक अपवाह प्रतिरूप में धाराएँ एक निश्चित प्रतिरूप का निर्माण करती हैं, जो कि उस क्षेत्र की भूमि की ढाल, जलवायु संबंधी अवस्थाओं तथा अधःस्थ शैल संरचना पर आधारित है। यह द्रुमाकृतिक, जालीनुमा, आयताकार तथा अरीय अपवाह प्रतिरूप है।

द्रुमाकृतिक प्रतिरूप : द्रुमाकृतिक प्रतिरूप तब बनता है जब धाराएँ उस स्थान के भूस्थल की ढाल के अनुसार बहती हैं। इस प्रतिरूप में मुख्य धारा तथा उसकी सहायक नदियाँ एक वृक्ष की शाखाओं की भाँति प्रतीत होती हैं। जैसे उत्तरी मैदान की नदियाँ।

जालीनुमा प्रतिरूप : जब सहायक नदियाँ मुख्य नदी से समकोण पर मिलती हैं तब जालीनुमा प्रतिरूप का निर्माण करती है। जालीनुमा प्रतिरूप वहाँ विकसित करता है जहाँ कठोर और मुलायम चट्टानें समानांतर पायी जाती हैं।

आयताकार अपवाह प्रतिरूपः आयताकार अपवाह प्रतिरूप प्रबल संधित शैलीय भूभाग पर विकसित करता है।

अरीय प्रतिरूपः अरीय प्रतिरूप तब विकसित होता है जब केंद्रीय शिखर या गुम्बद जैसी संरचना धारायें विभिन्न दिशाओं में प्रवाहित होती हैं। विभिन्न प्रकार के अपवाह प्रतिरूप का संयोजन एक ही अपवाह द्रोणी में भी पाया जा सकता है। अमरकंटक पर्वत श्रृंखला से निकलने वाली नदियाँ इस अपवाह प्रतिरूप के अच्छे उदाहरण हैं।

भारतीय अपवाह तंत्र का वर्गीकरण

भारतीय अपवाह तंत्र को विभिन्न आधारों पर वर्गीकृत किया जा सकता है।

समुद्र में जल विसर्जन के आधार परः समुद्र में जल विसर्जन के आधार पर इसे दो समूहों में बाँटा जा सकता है–

(i) अरब सागर का अपवाह तंत्र
(ii) बंगाल की खाड़ी का अपवाह तंत्र

- ये अपवाह तंत्र दिल्ली, कटक, अरावली एवं सह्याद्रि द्वारा विलग किए गए हैं।
- कुल अपवाह क्षेत्र का लगभग 77 प्रतिशत भाग, जिसमें गंगा, ब्रह्मपुत्र, महानदी, कृष्णा आदि नदियाँ शामिल हैं, बंगाल की खाड़ी में जल विसर्जित करती हैं, जबकि 23 प्रतिशत क्षेत्र, जिसमें सिंधु, नर्मदा, तापी, माही व पेरियार नदियाँ हैं, अपना जल अरब सागर में गिराती हैं।

जल-संभर क्षेत्र के आकार के आधार परः जल-संभर क्षेत्र के आकार के आधार पर भारतीय अपवाह द्रोणियों को तीन भागों में बाँटा गया है–

1. प्रमुख नदी द्रोणी, जिनका अपवाह क्षेत्र 20,000 वर्ग किलोमीटर से अधिक है। इसमें 14 नदी द्रोणियाँ शामिल हैं, जैसे- गंगा, बह्मपुत्र, कृष्णा, तापी, नर्मदा, माही, पेन्नार, साबरमती, बराक आदि।
2. मध्यम नदी द्रोणी जिनका अपवाह क्षेत्र 2,000 से 20,000 वर्ग किलोमीटर है। इसमें 44 नदी द्रोणियाँ हैं, जैसे– कालिंदी, पेरियार, मेघना आदि।
3. लघु नदी द्रोणी, जिनका अपवाह क्षेत्र 2,000 वर्ग किलोमीटर से कम है। इसमें न्यून वर्षा के क्षेत्रों में बहने वाली बहुत-सी नदियाँ शामिल हैं।

- नदियों का उद्गम स्रोत हिमालय पर्वत है और वे अपना जल बंगाल की खाड़ी या अरब सागर में विसर्जित करती हैं।
- प्रायद्वीपीय पठार की बड़ी नदियों का उद्गम स्थल पश्चिमी घाट है और ये नदियाँ बंगाल की खाड़ी में जल विसर्जन करती हैं।

- नर्मदा और तापी दो बड़ी नदियाँ इसका अपवाद हैं। ये और अनेक छोटी नदियाँ अपना जल अरब सागर में विसर्जित करती हैं।

उद्‌गम के प्रकार, प्रकृति व विशेषताओं के आधार पर: उद्‌गम के प्रकार, प्रकृति व विशेषताओं के आधार पर भी भारतीय अपवाह तंत्र को **हिमालयी अपवाह तंत्र** व **प्रायद्वीपीय अपवाह तंत्र** में विभाजित किया जाता है। यद्यपि इस विभाजन योजना में चंबल, बेतवा, सोन आदि नदियों के वर्गीकरण में समस्या उत्पन्न होती है, क्योंकि उत्पत्ति व आयु में ये हिमालय से निकलने वाली नदियों से पुरानी हैं। फिर भी यह अपवाह तंत्र वर्गीकरण का सर्वाधिक मान्य आधार है।

भारत के अपवाह तंत्र

भारतीय अपवाह तंत्र में अनेक छोटी-बड़ी नदियाँ शामिल हैं। ये तीन बड़ी भू-आकृतिक इकाइयों की उद्‌-विकास प्रक्रिया तथा वर्षण की प्रकृति व लक्षणों के परिणामस्वरूप उत्पन्न हुई हैं।

हिमालयी अपवाह

- हिमालयी अपवाह तंत्र भूगर्भिक इतिहास के एक लंबे दौर में विकसित हुआ है। इसमें मुख्यत: गंगा, सिधु व बह्मपुत्र नदी द्रोणियाँ शामिल हैं।
- यहाँ की नदियाँ बारहमासी हैं, क्योंकि ये बर्फ पिघलने व वर्षण दोनों पर निर्भर हैं।
- ये नदियाँ गहरे महाखड्डों (Gorges) से गुजरती हैं, जो हिमालय के उत्थान के साथ-साथ अपरदन क्रिया द्वारा निर्मित हैं।
- महाखड्डों के अतिरिक्त ये नदियाँ अपने पर्वतीय मार्ग में V-आकार की घाटियाँ, क्षिप्रिकाएँ व जलप्रपात भी बनाती हैं।
- जब ये मैदान में प्रवेश करती हैं, तो निक्षेपणात्मक स्थलाकृतियाँ जैसे- समतल घाटियों, गोखुर झीलें, बाढ़कृत मैदान, गुंफित वाहिकाएँ और नदी के मुहाने पर डेल्टा का निर्माण करती हैं।
- हिमालय क्षेत्र में इन नदियों का रास्ता टेढ़ा-मेढ़ा है, परंतु मैदानी क्षेत्र में इनमें सर्पाकार मार्ग में बहने की प्रवृत्ति पाई जाती है और अपना रास्ता बदलती रहती हैं।
- **कोसी नदी**, जिसे **बिहार का शोक** (Sorrow of Bihar) कहते हैं, अपना मार्ग बदलने के लिए कुख्यात रही है।
- यह नदी पर्वतों के ऊपरी क्षेत्रों से भारी मात्रा में अवसाद लाकर मैदानी भाग में जमा करती है। इससे नदी मार्ग अवरुद्ध हो जाता है व परिणामस्वरूप नदी अपना मार्ग बदल लेती है।

हिमालय पर्वतीय अपवाह तंत्र का विकास

हिमालय पर्वतीय नदियों के विकास के बारे में मतभेद है। यद्यपि भूवैज्ञानिक मानते हैं कि मायोसीन कल्प में (लगभग 2.4 करोड़ से 50 लाख वर्ष पहले) एक विशाल नदी, जिसे शिवालिक या इंडो-ब्रह्म कहा गया है, हिमालय के संपूर्ण अनुदैर्ध्य विस्तार के साथ असम से पंजाब तक बहती थी और अंत में निचले पंजाब के पास सिंध की खाड़ी में अपना पानी विसर्जन करती थी। शिवालिक पहाड़ियों की असाधारण निरंतरता, इनका सरोवरी उद्‌गम और इनका जलोढ़ निक्षेप से बना होना जिसमें रेत, मृत्तिकाएं चिकनी मिट्टी, गोलाश्म व कोंगलोमेरेट शामिल है, इस धारणा की पुष्टि करते हैं।

ऐसा माना जाता है कि कालांतर में इंडो-ब्रह्म नदी तीन मुख्य अपवाह तंत्रों में बँट गई-

1. पश्चिम में सिंध और इसकी पाँच सहायक नदियाँ
2. मध्य में गंगा और हिमालय से निकलने वाली इसकी सहायक नदियाँ और
3. पूर्व में बह्मपुत्र का भाग व हिमालय से निकलने वाली इसकी सहायक नदियाँ।

विशाल नदी का इस तरह विभाजन संभवत: प्लीस्टोसीन काल में हिमालय के पश्चिमी भाग में व पोटवार पठार (दिल्ली रिज) के उत्थान के कारण हुआ। यह क्षेत्र सिंधु व गंगा अपवाह तंत्रों के बीच जल विभाजक बन गया। इसी प्रकार मध्य प्लीस्टोसीन काल में राजमहल पहाड़ियों और मेघालय पठार के मध्य स्थित माल्दा गैप का अधोक्षेपण हुआ जिसमें गंगा और बह्मपुत्र नदी तंत्रों का दिक्परिवर्तन हुआ और वे बंगाल की खाड़ी की ओर प्रवाहित हुई।

हिमालयी अपवाह तंत्र की नदियाँ

हिमालयी अपवाह में अनेक नदी तंत्र हैं, मगर निम्नलिखित नदी तंत्र प्रमुख हैं-

सिंधु नदी तंत्र

- यह विश्व के सबसे बड़े नदी द्रोणियों में से एक है, जिसका क्षेत्रफल 11 लाख, 65 हजार वर्ग किलोमीटर है। भारत में इसका क्षेत्रफल 3,21,289 वर्ग कि.मी. है। इसकी कुल लंबाई 2,880 कि.मी. है और भारत में इसकी लंबाई 1,114 किलोमीटर है।
- भारत में यह हिमालय की नदियों में सबसे पश्चिमी है। इसका उद्‌गम तिब्बती क्षेत्र में कैलाश पर्वत श्रेणी में बोखर चू (Bokhar chu) के निकट एक हिमनद (31°15' और 80°40' पू.) से होता है, जो 4,164 मीटर की ऊँचाई पर स्थित है।
- तिब्बत में इसे सिंगी खंबान (Singi khamban) अथवा शेर मुख कहते हैं।
- लद्दाख व जास्कर श्रेणियों के बीच से उत्तर-पश्चिमी दिशा में बहती हुई यह लद्दाख और बालतिस्तान से गुजरती है।
- लद्दाख श्रेणी को काटते हुए यह नदी जम्मू और कश्मीर में गिलगित के समीप एक दर्शनीय महाखड्ड का निर्माण करती है। यह पाकिस्तान में चिल्लस के निकट दरदिस्तान प्रदेश में प्रवेश करती है।
- सिधु नदी की बहुत-सी सहायक नदियाँ हिमालय पर्वत से निकलती हैं, जैसे- शयोक, गिलगित, जास्कर, हुंजा, नुबरा, शिगार, गास्टिंग व द्रास। अंतत: यह नदी अटक के निकट पहाड़ियों से बाहर निकलती है, जहाँ दाहिने तट पर काबुल नदी इसमें मिलती है। इसके दाहिने तट पर मिलने वाली अन्य मुख्य सहायक नदियाँ खुर्रम, तोची, गोमल, विबोआ और संगर हैं। ये सभी नदियाँ सुलेमान श्रेणियों से निकली हैं। यह नदी दक्षिण की ओर बहती हुई मीथनकोट के निकट पंचनद का जल प्राप्त करती है।
- पंचनद नाम पंजाब की पाँच मुख्य नदियों सतलुज, व्यास, रावी, चेनाब और झेलम को दिया गया है। अंत में सिधु नदी कराची के पूर्व में अरब सागर में जा गिरती है। भारत में सिंधु, जम्मू और कश्मीर राज्य में बहती है।

EBD_7866

झेलम नदी: झेलम जो सिधु की महत्त्वपूर्ण सहायक नदी है, कश्मीर घाटी के दक्षिण-पूर्वी भाग में पीर पंजाल गिरिपद में स्थित वेरीनाग झरने से निकलती है। पाकिस्तान में प्रवेश करने से पहले यह नदी श्रीनगर और वूलर झील से बहते हुए एक तंग व गहरे महाखड्डों से गुजरती है, पाकिस्तान में झंग के निकट यह चेनाब नदी से मिलती है।

चेनाब नदी: चेनाब, सिंधु की सबसे बड़ी सहायक नदी है। यह चंद्रा और भागा दो सरिताओं के मिलने से बनती है। ये सरिताएँ हिमाचल प्रदेश में केलाँग के निकट तांडी में आपस में मिलती हैं। इसलिए इसे चंद्रभागा के नाम से भी जाना जाता है। पाकिस्तान में प्रवेश करने से पहले यह नदी 1,180 कि.मी. बहती है।

रावी नदी: रावी, सिंधु की एक अन्य महत्त्वपूर्ण सहायक नदी है। यह हिमाचल प्रदेश की कुल्लू पहाड़ियों में रोहतांग दर्रे के पश्चिम से निकलती है और राज्य की चंबा घाटी से बहती है। पाकिस्तान में प्रवेश करने व सराय सिंधु के निकट चेनाब नदी में मिलने से पहले यह नदी पीर पंजाल के दक्षिण-पूर्वी भाग व धौलाधर के बीच प्रदेश से प्रवाहित होती है।

व्यास नदी: व्यास सिंधु की अन्य महत्त्वपूर्ण सहायक नदी है, जो समुद्र तल से 4,000 मीटर की ऊँचाई पर रोहतांग दर्रे के निकट व्यास कुंड से निकलती है। यह नदी कुल्लू घाटी से गुजरती है और धौलाधर श्रेणी में काती और लारगी में महाखड्डों का निर्माण करती है। यह पंजाब के मैदान में प्रवेश करती है जहाँ हरिके के पास सतलुज नदी में जा मिलती है।

सतलुज नदी: सतलुज नदी तिब्बत में 4,555 मीटर की ऊँचाई पर मानसरोवर के निकट राक्षस ताल से निकलती है, जहाँ इसे लॉगचेन खंबाब के नाम से जाना जाता है। भारत में प्रवेश करने से पहले यह लगभग 400 किलोमीटर तक सिंधु नदी के समांतर बहती है और रोपड़ में एक महाखड्ड से निकलती है। यह हिमालय पर्वत श्रेणी में शिपकीला से बहती हुई पंजाब के मैदान में प्रवेश करती है। यह एक पूर्ववर्ती नदी है। यह एक अत्यंत महत्वपूर्ण सहायक नदी है, क्योंकि यह भाखड़ा नांगल परियोजना के नहर तंत्र का पोषण करती है।

गंगा नदी तंत्र

- गंगा भारत के उत्तराखण्ड राज्य के उत्तरकाशी जिले में **गोमुख के निकट गंगोत्री हिमनद** से 3,900 मीटर की ऊँचाई से निकलती है। यहाँ यह **भागीरथी** के नाम से जानी जाती है। यह मध्य व लघु हिमालय श्रेणियों को काट कर तंग महाखड्डों से होकर गुजरती है।
- **देवप्रयाग** में **भागीरथी**, **अलकनंदा** से मिलती है और इसके बाद गंगा कहलाती है।
- अलकनंदा नदी का स्रोत बद्रीनाथ के ऊपर **सतोपथ हिमनद** है। ये अलकनंदा, धौली और विष्णु गंगा धाराओं से मिलकर बनती है, जो जोशीमठ या विष्णुप्रयाग में मिलती है।
- अलकनंदा की अन्य सहायक नदी **पिडार** है, जो इससे **कर्ण प्रयाग** में मिलती है, जबकि **मंदाकिनी** या **काली गंगा** इससे **रुद्रप्रयाग** में मिलती है।
- गंगा नदी **हरिद्वार में मैदान में प्रवेश** करती है। यहाँ से यह पहले दक्षिण की ओर, फिर दक्षिण-पूर्व की ओर और फिर पूर्व की ओर बहती है। अंत में, यह दक्षिणमुखी होकर दो जलवितरिकाओं (धाराओं) भागीरथी और पद्मा में विभाजित हो जाती है।
- इस नदी की लंबाई 2,525 किलोमीटर है। यह उत्तराखण्ड में 110 किलोमीटर, उत्तरप्रदेश में 1,450 किलोमीटर, बिहार में 445 किलोमीटर और पश्चिम बंगाल में 520 किलोमीटर मार्ग तय करती है।
- गंगा द्रोणी केवल भारत में लगभग 8.6 लाख वर्ग किलोमीटर क्षेत्र में फैली हुई है।
- यह भारत का सबसे बड़ा अपवाह तंत्र है, जिससे उत्तर में हिमालय से निकलने वाली बारहमासी व अनित्यवाही नदियाँ और दक्षिण में प्रायद्वीप से निकलने वाली अनित्यवाही नदियाँ शामिल हैं।
- सोन इसके दाहिने किनारे पर मिलने वाली प्रमुख सहायक नदी है।
- बाँये तट पर मिलने वाली महत्त्वपूर्ण सहायक नदियाँ: रामगंगा, गोमती,घाघरा, गंडक, कोसी व महानंदा हैं।
- सागर द्वीप के निकट यह नदी अंततः बंगाल की खाड़ी में जा मिलती है।

यमुना नदी: यमुना, गंगा की सबसे पश्चिमी और सबसे लंबी सहायक नदी है। इसका स्रोत यमुनोत्री हिमनद है, जो हिमालय में बंदरपूँछ श्रेणी की पश्चिमी ढाल पर 6,316 मीटर ऊँचाई पर स्थित है। प्रयाग (इलाहाबाद) में इसका गंगा से संगम होता है।

- प्रायद्वीप पठार से निकलने वाली चंबल, सिध, बेतवा व केन इसके दाहिने तट पर मिलती हैं। जबकि हिडन, रिंद, सेंगर, वरुणा आदि नदियाँ इसके बाँये तट पर मिलती हैं।
- इसका अधिकांश जल सिचाई उद्देश्यों के लिए पश्चिमी और पूर्वी यमुना नहरों तथा आगरा नहर में आता है।

चंबल नदी: चंबल नदी मध्य प्रदेश के मालवा पठार में महु के निकट निकलती है और उत्तरमुखी होकर एक महाखड्ड से बहती हुई राजस्थान में कोटा पहुँचती है, जहाँ इस पर गांधीसागर बाँध बनाया गया है। कोटा से यह बूँदी, सवाई माधोपुर और धौलपुर होती हुई यमुना नदी में मिल जाती है। चंबल अपनी उत्खात् भूमि वाली भू-आकृति के लिए प्रसिद्ध है, जिसे चंबल खड्ड (Ravine) कहा जाता है।

गंडक नदी: गंडक नदी दो धाराओं कालीगंडक और त्रिशूलगंगा के मिलने से बनती है। यह नेपाल हिमालय में धौलागिरी व माऊंट एवरेस्ट के बीच निकलती है और मध्य नेपाल को अपवाहित करती है। बिहार के चंपारन जिले में यह गंगा मैदान में प्रवेश करती है और पटना के निकट सोनपुर में गंगा नदी में जा मिलती है।

घाघरा नदी: घाघरा नदी **मापचाचुँगों हिमनद** से निकलती है तथा **तिला, सेती** व **बेरी** नामक सहायक नदियों का जलग्रहण करने के उपरांत यह शीशापानी में एक गहरे महाखड्ड का निर्माण करते हुए पर्वत से बाहर निकलती है। शारदा नदी (काली या काली गंगा) इससे मैदान में मिलती है और अंततः छपरा में यह गंगा नदी में विलीन हो जाती है।

कोसी नदी: कोसी एक पूर्ववर्ती नदी है जिसका स्रोत **तिब्बत** में **माऊंट एवरेस्ट** के उत्तर में है, जहाँ से इसकी मुख्य धारा **अरुण** निकलती है। नेपाल में, मध्य हिमालय को पार करने के बाद इसमें पश्चिम से सोन, कोसी और पूर्व से तमुर कोसी मिलती है। अरुण नदी से मिलकर यह **सप्तकोसी** बनाती है।

रामगंगा नदी: रामगंगा नदी गैरसेन के निकट गढ़वाल की पहाड़ियों से निकलने वाली अपेक्षाकृत छोटी नदी है। शिवालिक को पार करने के बाद यह अपना मार्ग दक्षिण-पश्चिम दिशा की ओर बनाती है और उत्तर प्रदेश में नजीबाबाद के निकट मैदान में प्रवेश करती है। अंत में कन्नौज के निकट यह गंगा नदी में मिल जाती है।

दामोदर नदी: छोटानागपुर पठार के पूर्वी किनारे पर दामोदर नदी बहती है और भ्रंश घाटी से होती हुई हुगली नदी में गिरती है। **बराकर** इसकी एक मुख्य सहायक नदी है। कभी बंगाल का शोक (Sorrow of Bengal) कही जाने वाली इस नदी को दामोदर घाटी कार्पोरेशन नामक एक बहुद्देशीय परियोजना ने वश में कर लिया है।

शारदा या सरयू नदी: शारदा या सरयू नदी का **उद्गम नेपाल हिमालय में मिलाम हिमनद** में है, जहाँ इसे गौरीगंगा के नाम से जाना जाता है। यह भारत-नेपाल सीमा के साथ बहती हुई, जहाँ इसे **काली** या **चाइक** कहा जाता हैए घाघरा नदी में मिल जाती है।

महानंदा नदी: गंगा नदी की एक अन्य महत्त्वपूर्ण सहायक नदी महानंदा है, जो दार्जिलिग पहाड़ियों से निकलती है। यह नदी पश्चिमी बंगाल में गंगा के बाएँ तट पर मिलने वाली अंतिम सहायक नदी है।

सोन नदी: गंगा के दक्षिण तट पर सोन एक बड़ी सहायक नदी है, जो अमरकंटक पठार से निकलती है। पठार के उत्तरी किनारे पर जलप्रपातों की श्रृंखला बनाती हुई यह नदी पटना से पश्चिम में आरा के पास गंगा नदी में विलीन हो जाती है।

ब्रह्मपुत्र नदी तंत्र

- विश्व की सबसे बड़ी नदियों में से एक ब्रह्मपुत्र का उद्गम कैलाश पर्वत श्रेणी में मानसरोवर झील के निकट **चेमायुँगडुंग** (Chemayungdung) हिमनद में है।
- यहाँ से यह पूर्व दिशा में अनुदैर्ध्य रूप में बहती हुई दक्षिणी तिब्बत के शुष्क व समतल मैदान में लगभग 1,200 किलोमीटर की दूरी तय करती है, जहाँ इसे **सांग्पो** (Tsangpo) के नाम से जाना जाता है जिसका अर्थ है 'शोधक'।
- तिब्बत के **रागोंसांग्पो** इसके दाहिने तट पर एक प्रमुख सहायक नदी है। मध्य हिमालय में नमचा बरवा (7,755 मीटर) के निकट एक गहरे महाखड्ड का निर्माण करती हुई यह एक प्रक्षुब्ध व तेज बहाव वाली नदी के रूप में बाहर निकलती है।
- हिमालय के गिरिपद में यह **सिशंग** या **दिशंग** के नाम से निकलती है। अरुणाचल प्रदेश में सादिया कस्बे के पश्चिम में यह नदी भारत में प्रवेश करती है।
- दक्षिण-पश्चिम दिशा में बहते हुए इसके बाएँ तट पर इसकी प्रमुख सहायक नदियाँ **दिबांग** या **सिकांग** और **लोहित** मिलती हैं और इसके बाद यह नदी ब्रह्मपुत्र के नाम से जानी जाती है।
- असम घाटी में अपनी 750 किलोमीटर की यात्रा में ब्रह्मपुत्र में असंख्य सहायक नदियाँ आकर मिलती हैं।
- इसके बाएँ तट की प्रमुख सहायक नदियाँ **बूढ़ी दिहिग** और **धनसरी** (दक्षिण) हैं, जबकि दाएँ तट पर मिलने वाली महत्त्वपूर्ण सहायक नदियों में **सुबनसिरी**, **कामेग**, **मानस** व **संकोश** हैं।
- **सुबनसिरी** जिसका उद्गम तिब्बत में है, एक पूर्ववर्ती नदी है।
- ब्रह्मपुत्र नदी बांग्लादेश में प्रवेश करती है और फिर दक्षिण दिशा में बहती है। बांग्लादेश में यह **जमुना** कहलाती है और तिस्ता नदी इसके दाहिने किनारे पर मिलती है। अंत में, यह नदी पद्मा के साथ मिलकर बंगाल की खाड़ी में जा गिरती है।
- ब्रह्मपुत्र नदी बाढ़, मार्ग परिवर्तन एवं तटीय अपरदन के लिए जानी जाती है। ऐसा इसलिए है, क्योंकि इसकी अधिकतर सहायक नदियाँ बड़ी हैं और इनके जलग्रहण क्षेत्रों में भारी वर्षा के कारण इनमें अत्यधिक अवसाद बहकर आ जाता है।

प्रायद्वीपीय अपवाह तंत्र

हिमालयी नदी तंत्र की तुलना में प्रायद्वीपीय नदी तंत्र अधिक पुराना है। पश्चिमी घाट एक जल विभाजक है। इसके पश्चिम में छोटी-छोटी सरिताएँ बहकर अरब सागर में जा मिलती हैं तथा पूर्व में प्रमुख प्रायद्वीपीय नदियाँ बंगाल की खाड़ी की ओर बहती हैं। नर्मदा और तापी को छोड़कर, अधि कतर प्रायद्वीपीय नदियाँ पश्चिम से पूर्व दिशा में बहती हैं।

प्रायद्वीपीय अपवाह तंत्र का उद्विकास: अतिप्राचीन काल की तीन प्रमुख भूगर्भिक घटनाओं ने आज के प्रायद्वीपीय भारत के अपवाह तंत्र को स्वरूप प्रदान किया है:

1. आरंभिक टर्शियरी काल के दौरान प्रायद्वीप के पश्चिमी पार्श्व का अवतलन या धँसाव जिससे यह समुद्रतल से नीचे चला गया। इससे मूल जल संभर के दोनों ओर नदी की सामान्यत: सममित योजना में गड़बड़ी हो गई।
2. हिमालय में होने वाले प्रोत्थान के कारण प्रायद्वीप खंड के उत्तरी भाग का अवतलन हुआ और परिणामस्वरूप भ्रंश द्रोणियों का निर्माण हुआ। नर्मदा और तापी इन्हीं भ्रंश घाटियों में बह रही हैं और अपरद पदार्थ से मूल दरारों को भर रही हैं। इसीलिए, इन नदियों में जलोढ़ व डेल्टा निक्षेप की कमी पाई जाती है।
3. इसी काल में प्रायद्वीप खंड उत्तर-पश्चिम दिशा से, दक्षिण-पूर्व दिशा में झुक गया। परिणामस्वरूप इसका अपवाह बंगाल की खाड़ी की ओर उन्मुख हो गया।

प्रायद्वीपीय नदी तंत्र

1. बंगाल की खाड़ी में गिरने वाली नदियां: इस वर्ग में निम्नलिखित नदियां आती हैं:

(i) **गोदावरी:** यह प्रायद्वीपीय पठार की सबसे बड़ी नदी है, जिसका उद्गम स्थान महाराष्ट्र राज्य के नासिक जिले के दक्षिण-पश्चिम में स्थित है। यह नदी बील नामक झील से होकर बहती हुई महाराष्ट्र पठार तथा बाद में आन्ध्र प्रदेश में तेलंगाना पठार के पूर्व से होती हुई दक्षिण-पूर्व की ओर प्रवाहित होती है। इस नदी की लम्बाई 1,465 किमी. है तथा अपवहन क्षेत्र 3,12,812 वर्ग किमी. है। इसका 50 प्रतिशत भाग महाराष्ट्र में है तथा शेष कर्नाटक, उड़ीसा तथा आन्ध्र प्रदेश में है। विशाल आकार होने के कारण यह प्राय: वृद्ध गंगा या दक्षिणी गंगा के नाम से पुकारी जाती है। आन्ध्र प्रदेश के पोलावरम के पास पूर्वी घाट को पार कर गोदावरी एक गहरी प्रहरी का निर्माण करती है तथा बंगाल की खाड़ी में मिल जाती है। प्रवदा, पुरना, मनप्रा, पैन गंगा, वैन गंगा, वर्धा, प्रणहिता, इन्द्रावती, मानेर और सबासी इसकी प्रमुख सहायक नदियां हैं।

EBD_7866

(ii) **कृष्णा:** इस नदी का उद्गम स्थान महाबलेश्वर के निकट एक झरना है जो मुम्बई से करीब 80 किमी. दूर स्थित है। यह नदी अपने उद्गम से मुहाने तक महाराष्ट्र, कर्नाटक तथा आन्ध्र प्रदेश में 1,400 किमी- की यात्रा करती है। इसका कुल अपवहन क्षेत्र 2,58,948 वर्ग किमी. है। बंगाल की खाड़ी में मिलने से पूर्व विजयवाड़ा के समीप यह कई शाखाओं में विभक्त हो जाती है तथा बड़े डेल्टा का निर्माण करती है। कोयना, भीमा, तुंगभद्रा, घाट प्रभा इसकी मुख्य सहायक नदियां हैं। विजयवाड़ा इसी नदी पर बसा हुआ है।

(iii) **कावेरी:** इस नदी का उद्गम स्थान पश्चिम घाट की ब्रह्मगिरि पहाड़ियों में कुर्ग है तथा यह कर्नाटक और तमिलनाडु राज्य में बहती हुई कावेरीपत्तनम के निकट बंगाल की खाड़ी में गिरती है। कावेरी तीन बार दो धाराओं में विभक्त हो जाती है और कुछ मील आगे जाकर पुन: मिल जाती है। इस प्रकार यह श्रीरंगपट्टम, शिवसमुद्रम् एवं श्रीरंगम् के द्वीपों का निर्माण करती है। शिवसमुद्रम् के निकट ही यह नदी करीब 100 मीटर की ऊंचाई से नीचे उतरती है और जलप्रपात का निर्माण करती है तथा यहां जल विद्युत भी तैयार की जाती है। इस नदी की कुल लम्बाई 800 किमी. है तथा अपवहन क्षेत्र लगभग 87,900 वर्ग किमी. है। वर्तमान में इस नदी के जल बंटवारे को लेकर तमिलनाडु, कर्नाटक और पांडिचेरी के मध्य विवाद है। श्रीरंगपटट्म नगर इस नदी पर स्थित है।

(iv) **पेन्नार:** यह नदी बंगलोर जिले से निकलकर आन्ध्र प्रदेश के अनन्तपुर जिले के मध्य तक उत्तर की तरफ प्रवाहित होती है तथा इसके बाद एक बड़ा मोड़ बनाती हुई पूर्व की ओर बहती हुई तथा वेदीकोण्डा श्रेणी को पार करके बंगाल की खाड़ी में गिर जाती है। इसकी कुल लम्बाई 970 किमी. है।

(v) **तुंगभद्रा:** इस नदी का उद्गम कर्नाटक में पश्चिम घाट के पहाड़ की गंगामूल चोटी से तुंगा नदी और नजदीक में स्थित **काडूर** से **भद्रा नदी** के रूप में होता है। जब इन नदियों का शिमोगा जिले में कुदाली नामक स्थान पर संगम होता है तब इसका नाम तुंगभद्रा पड़ जाता है। यह कृष्णा नदी की सहायक नदी है तथा इसकी लम्बाई करीब 640 किमी. है। इसकी प्रमुख **सहायक नदियां** हैं-**कुमुदवती**, **वर्धा**, **मगारी** और **हिन्द्र**।

(vi) **महानदी:** यह नदी मध्य प्रदेश में अमरकंटक श्रेणी के दक्षिण में रायपुर जिले में सिहावा के नजदीक 40 मीटर की ऊंचाई से निकलती है और ज्यादातर उड़ीसा में बहती हुई 857 किमी. की दूरी तय करने के बाद कटक के निकट बंगाल की खाड़ी में गिरती है। इसके 1,41,600 वर्ग किमी. के अपवहन क्षेत्र में मध्य प्रदेश, झारखण्ड, उड़ीसा तथा महाराष्ट्र के राज्य शामिल किए जाते हैं। इसी नदी पर हीराकुंड बाँध बना हुआ है।

2. अरब सागर में गिरने वाली नदियां: इसमें निम्नलिखित प्रमुख नदियां महत्त्वपूर्ण हैं–

(i) **नर्मदा:** यह नदी मध्य प्रदेश में विन्ध्याचल पर्वत श्रेणियों के अमरकंटक नामक पहाड़ी से निकलती है। इसका उद्गम स्थान 1,057 मी. की ऊंचाई पर स्थित है। यह एक संकरी, गहरी और सीधी घाटी में सतपुड़ा और विन्ध्याचल के बीच बहती है तथा जबलपुर नगर के पास **भेड़ा घाट** की संगमरमर की चट्टानों में **कपिलधारा प्रपात** का निर्माण करती है, जिसकी ऊंचाई करीब 15 मीटर है। यह गुजरात में भड़ौच के निकट खम्भात की खाड़ी में गिरती है। इस नदी की कुल लम्बाई 1,300 किमी. है तथा अपवाह क्षेत्र 98,796 वर्ग किमी. है। इसकी सहायक नदी नहीं है।

(ii) **तापी:** इस नदी का उद्गम स्थान मध्य प्रदेश के बैतूल जिले में महादेव की पहाड़ियों के मुल्ताई नगर के पास है। यह स्थान सतपुड़ा पर्वत के दक्षिण में 750 मीटर की ऊंचाई पर स्थित है। यहां से यह सतपुड़ा के दक्षिण में स्थित दरार घाटी में नर्मदा के समानान्तर पश्चिमी दिशा में बहती हुई सूरत के पास से खम्भात की खाड़ी में मिल जाती है। इस नदी की कुल लम्बाई 724 वर्ग किमी. है तथा अपवाह क्षेत्र 65,145 वर्ग किमी. है जो मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र तथा गुजरात में फैला हुआ है।

(iii) **माही:** इस नदी की उत्पत्ति मध्य प्रदेश के विन्ध्याचल पर्वत से होती है। यह नदी 533 किमी. की दूरी तय करती है, जो राजस्थान के बांसवाड़ा और डूंगरपुर जिलों को पार कर गुजरात के खम्भात की खाड़ी में जा गिरती है। इसका अपवहन क्षेत्र 34,892 वर्ग किमी. है।

(iv) **साबरमती:** इस नदी का उद्गमु ोत अरावली की पहाड़ियों में राजस्थान के डूंगरपुर जिले में स्थित है। यहां से यह दक्षिण-पश्चिम दिशा में 300 किमी. की दूरी तय करके खम्भात की खाड़ी में मिल जाती है। इसका अपवहन क्षेत्र 21,674 वर्ग किमी. है, जो राजस्थान तथा गुजरात में फैला हुआ है।

(v) **लूनी:** यह नदी राजस्थान में अरावली पर्वत के नाग पहाड़ से निकलती है, जो अजमेर के दक्षिण-पश्चिम में स्थित है। यहां से यह 320 किमी. बहने के बाद कच्छ की खाड़ी में गिरती है। मिठड़ी, बाड़ी और सूकड़ी इसकी सहायक नदियां हैं।

नदी बहाव प्रवृत्ति

किसी भी नदी में जल के मौसमी बहाव को उसकी प्रवृत्ति या व्यवस्था कहा जाता है। हिमालय और प्रायद्वीपीय नदियों की प्रवृत्तियों में भिन्नता बर्फ के पिघलने तथा मानसून पवनों द्वारा वर्षा से निर्धारित होती है। हिमालय की नदियों की प्रवृत्तियां **मानसूनी** और **हिमानी** दोनों हैं, जबकि प्रायद्वीपीय नदियां शुष्क ऋतु में लगभग पूर्णत: सूख जाती हैं। ये नदियां केवल मानसून पर ही निर्भर करती हैं और उनकी प्रवृत्तियां दिखाने वाले आरेखों को **जलारेख** कहते हैं, जो नदियों द्वारा किए गए जल-विसर्जन के ऋतुवत ढांचे को प्रदर्शित करते हैं। जल-विसर्जन का अर्थ है– नदी में बहने वाली वह जलराशि, जिसको समय-समय पर गेज द्वारा मापा जाता है। मापने की इकाई को घनफुट प्रति सेकेन्ड तथा घन मीटर प्रति सेकेन्ड कहते हैं। गंगा में जल का न्यूनतम बहाव जनवरी से जून के बीच और अधिकतम बहाव अगस्त या सितम्बर के महीनों में पाया जाता है। नदी की यह प्रवाह प्रवृत्ति विशिष्ट रूप में मानसूनी है। ग्रीष्म ऋतु के शुरुआत में तथा मानसूनी वर्षा के आरम्भ होने से पहले भी गंगा में पर्याप्त मात्रा में जल उपस्थित होता है जो हिमालय पर बर्फ पिघलने से प्राप्त होता है। झेलम में जल के बहाव की अधिकतम मात्रा मई और जून में होती है क्योंकि इसका अधिकतम बहाव हिमालय के बर्फ के पिघलने पर निर्भर करता है।

EBD_7866

प्रायद्वीपीय नदियों में नर्मदा में जनवरी से जुलाई तक विसर्जित जल राशि की मात्रा बहुत कम है, लेकिन अगस्त में अचानक बढ़ जाती है। इसके बाद इसमें कमी आ जाती है। गोदावरी में बहाव का तल मई तक नीचा रहता है। इसमें दोहरी उच्चिष्ठयां (Maxima) पाई जाती हैं-पहली मई-जून में तथा दूसरी जुलाई-अगस्त में। इसके बाद इसके बहाव में कमी आने लगती है।

भारत की झीलें

पृथ्वी की सतह के गर्त वाले भागों में जहाँ जल जमा हो जाता है, उसे झील कहते हैं। भारत में भी बहुत-सी झीलें हैं। ये एक दूसरे से आकार तथा अन्य लक्षणों में भिन्न हैं। अधिकतर झीलें स्थायी होती हैं तथा कुछ में केवल वर्षा ऋतु में ही पानी होता है, जैसे– अंतर्देशीय अपवाह वाले अर्धशुष्क क्षेत्रों की द्रोणी वाली झीलें। यहाँ कुछ ऐसी झीलें हैं, जिनका निर्माण हिमानियों एवं बर्फ चादर की क्रिया के फलस्वरूप हुआ है। जबकि कुछ अन्य झीलों का निर्माण वायु, नदियों एवं मानवीय क्रियाकलापों के कारण हुआ है। भारत की सबसे अधिक झीलें कुमायूँ हिमालय में हैं।

- एक विसर्प नदी बाढ़ वाले क्षेत्रों में कटकर **गौखुर झील** का निर्माण करती है।
- स्पिट तथा बार (रोधिका) तटीय क्षेत्रों में **लैगून** का निर्माण करते हैं, जैसे– चिल्का झील, पुलीकट झील तथा कोलेरू झील।
- अंतर्देशीय भागों वाली झीलें कभी-कभी मौसमी होती हैं, उदाहरण के लिए राजस्थान की **सांभर झील**, जो एक लवण जल वाली झील है। इसके जल का उपयोग नमक के निर्माण के लिए किया जाता है।
- मीठे पानी की अधिकांश झीलें हिमालय क्षेत्र में हैं। ये मुख्यत: हिमानी द्वारा बनी हैं। दूसरे शब्दों में, ये तब बनीं जब हिमानियों ने या कोई द्रोणी गहरी बनायी, जो बाद में हिम पिघलने से भर गयी, या किसी क्षेत्र में शिलाओं अथवा मिट्टी से हिमानी मार्ग बँध गये। इसके विपरीत, जम्मू तथा कश्मीर की वूलर झील भूगर्भीय क्रियाओं से बनी है। यह भारत की सबसे बड़ी मीठे पानी वाली प्राकृतिक झील है। डल झील, भीमताल, नैनीताल, लोकटक तथा बड़ापानी कुछ अन्य महत्त्वपूर्ण मीठे पानी की झीलें हैं।
- इसके अतिरिक्त, जल-विद्युत उत्पादन के लिए नदियों पर बाँध बनाने से भी झील का निर्माण हो जाता है, जैसे- गुरु गोबिंद सागर (भाखड़ा-नंगल परियोजना)।

भारत की प्रमुख झीलों के प्रकार

भू-गर्भिक क्रिया से बनीं झीलें	पहाड़ों से बर्फ, पत्थर आदि भूमि पर गिरने से धरातल पर विशाल गड्ढे बन जाते हैं। इनमें जल भरने से जो झीलें बनती हैं, उन्हें भू-गर्भिक क्रिया से बनीं झीलें कहते हैं। कश्मीर की वूलर और कुमायूँ की अनेक झीलें इसी प्रकार की हैं।
पवन-क्रिया से बनीं झीलें	मरुस्थल में पवन क्रिया से अपवाहन गर्त (Blowouts) बन जाते हैं। वर्षाकाल में इनमें जल भर जाता है। वाष्पीकरण अधिक होने से सतह पर लवण की परतें एक जगह इकठ्ठा हो जाती हैं और फलस्वरूप खारी झीलें बन जाती हैं। राजस्थान की साम्भर, डीडवाना, पंचभद्रा ऐसी ही झीलें हैं।
घुलनक्रिया से निर्मित झीलें	चूना पत्थर, जिप्सम, लवण आदि घुलनशील शैलों के प्रदेश में जल की घुलन क्रिया से ये झीलें उत्पन्न होती हैं। असम में ऐसी झीलें पायी जाती हैं।
हिमानी-निर्मित झीलें	हिमनदों द्वारा निर्मित गर्तों में हिम के पिघले हुए जल से इस प्रकार की झीलों का निर्माण होता है। कुमायूँ हिमालय में राक्षसताल, भीमताल, नौकुचियताल , नैनीताल आदि झीलें इसके प्रमुख उदाहरण हैं। कभी-कभी हिमनदी के पिघले जल से "हिमोढ़ झीलों" (morane lakes) का निर्माण होता है। पीरपंजाल श्रेणी के उत्तरी-पूर्वी ढालों पर ऐसी ही झीलें पाई जाती हैं।
भू-स्खलन से निर्मित झीलें	पर्वतीय ढालों पर बड़े-बड़े शिलाखण्डों के गिरने से कभी-कभी नदियों के मार्ग रुक जाते हैं और इनमें जल एकत्रित होने लगता है और अंतत: झील बन जाती है। अलकनंदा के मार्ग में शैल-स्खलन से गोहाना नामक झील का निर्माण हुआ था।
ज्वालामुखी-क्रिया से निर्मित झीलें	ज्वालामुखी विस्फोट से उत्पन्न क्रेटर या काल्डेरा में जल भरने से झील बनती हैं। महाराष्ट्र में बुलढाणा जिले की लोनार झील इसी प्रकार से बनी है।
अनूप या लैगून झीलें	नदियों के मुहाने पर समुद्री लहरों तथा पवनों की क्रिया से बालू के टीले बन जाते हैं। इसके पीछे एकत्रित जल लैगून के रूप में अवशिष्ट रहता है। उड़ीसा का चिल्का झील ऐसा ही है।
विसर्प झीलें	मैदानी क्षेत्र में नदियाँ घुमावदार मार्ग से प्रवाहित होती हैं। जब इन मोड़ों के सिरे कट जाते हैं और नदी सीधे मार्ग से बहने लगती है तब विसर्प झीलें बनती हैं। गंगा की मध्य व निचली घाटी में ऐसी अनेक झीलें पाई जाती हैं। पश्चिम बंगाल में उन्हें "बील" (beels) कहते हैं।

झीलों का महत्त्व

- झीलें मानव के लिए अत्यधिक लाभदायक होती हैं। एक झील नदी के बहाव को सुचारु बनाने में सहायक होती है।
- अत्यधिक वर्षा के समय यह बाढ़ को रोकती है तथा सूखे के मौसम में यह पानी के बहाव को संतुलित करने में सहायता करती है।
- झीलों का प्रयोग जलविद्युत उत्पन्न करने में भी किया जा सकता है।
- ये आस-पास के क्षेत्रें की जलवायु को सामान्य बनाती हैं, जलीय पारितंत्र को संतुलित रखती हैं।
- झीलों की प्राकृतिक सुंदरता व पर्यटन को बढ़ाती हैं तथा हमें मनोरंजन प्रदान करती हैं।

भारत की कुछ प्रमुख झीलों की सूची	
जम्मू एवं कश्मीर	डल झील, वुलर झील, शेषनाग झील, त्सो मोरीरी झील, मानसबल झील, अक्साई चिन झील, आंचार, कृशनसर, कौसरनाग, गंगाबल झील, गाडसर, पांगोंग त्सो, मानसर सरोवर, विशनसर, सो मोरिरी
हिमाचल प्रदेश	चन्द्रताल झील, पोंग डैम झील, गोविन्द सागर झील, पंडोह झील, रेणुका झील
उत्तराखंड	रुपकुण्ड, नैनीताल झील, भीमताल झील, सात ताल, नोच्हिका ताल, डोडीताल, मालाताल झील
उत्तर प्रदेश	किथम झील, बेलासागर झील, बैरुआ सागर ताल, आमाखेरा झील, बडी ताल, नाचन ताल, चिका झील, फुलहर झील, गोमत ताल
राजस्थान	**खारे पानी की झीलेः** सांभर झील (जयपुर), पचपदरा झील (बाड़मेर), डीडवाना (नागौर), लुणकरणसर (बीकानेर) **मीठे पानी की झीलेः** उदयपुर, पिछोला झील, पुष्कर झील, साम्भर झील, ढेबर झील, फतेहसागर झील (उदयपुर), नक्की झील माउण्ट आबू (सिरोही), पुष्कर झील, राजसमन्द झील, आनासागर झील, पिछोला झील, स्वरुपसागर झील, दुध तलाई झील, बालसमन्द झील, फाय सगर
गुजरात	नल सरोवर झील, नारायण सरोवर झील
महाराष्ट्र	लोनार झील, उपवन झील, शिवाजी सागर झील
तमिलनाडु	चिम्बारकाकम झील, कालीवेली झील, पुल्लीकट झील, रेड हील्स झील, सोल्लावरम झील, वीरणम झील, बेरीजम झील, कोडेकनल झील
केरल	अष्टमुडी झील, षष्टमकोट्टा झील, पुन्नामादा कयाल/वेम्बनाद झील, पारावुर कयाल मानचीरा
आंध्र प्रदेश	कोल्लेरू झील, पुलीकट झील, हुसैन सागर
हरियाणा	बड़खल झील, ब्रह्म सरोवर, कर्ण झील, सन्निहित सरोवर, सूरजकुण्ड, तिलयार झील, टिक्कड़ ताल
सिक्किम	गुरुदोगमारझील, खिच्हियोपालरी झील, सोंगमा झील
असम	डीपोर बील झील, फ्लोंग झील
मणिपुर	लोकटक झील
मेघालय	उमियम झील
कर्नाटक	बेलान्दुर झील
चण्डीगढ़	सुखना झील
ओडिशा	चिल्का झील
भोपाल	उपर झील

भारत के झील सम्बन्धी महत्त्वपूर्ण तथ्य

- चिल्का झील खारे पानी की भारत की सबसे बड़ी झील है। इस लैगून झील में नौसेना का प्रशिक्षण केंद्र भी है।
- ज्वालामुखी क्रिया द्वारा निर्मित महाराष्ट्र के बुलढाना की लोनार झील एक क्रेटर झील है।
- साम्भर एवं डीडवाना लार मरुस्थल के पूर्वी सिरे पर खारे पानी की झीलें हैं। साम्भर झील बौलसन एवं डीडवाना झील प्लाया का उदाहरण है।
- कश्मीर की वूलर झील झेलम नदी पर बनी गोखुर झील है। यह भारत की मीठे पानी की सबसे बड़ी झील है।
- लोकटक झील (मणिपुर) मीठे पानी की पूर्वोत्तर भारत की सबसे बड़ी झील है। इस झील में "किबुललामजाओ" नामक तैरता हुआ राष्ट्रीय पार्क (Keibul Lamjao National Park) है।
- स्टेनले जलाशय तमिलनाडु में कावेरी नदी पर बने मेट्टूर बाँध के पीछे बनी झील है।
- बेम्बनाड झील (केरल) में वेलिंग्टन द्वीप है जहाँ पर नौकायान प्रतियोगिताएं भी होती हैं।
- राणाप्रताप सागर जवाहर सागर (राजस्थान) एवं गांधी सागर (मध्य प्रदेश) चम्बल नदी पर स्थित झीलें हैं।
- उकाई (गुजरात) ताप्ति नदी पर स्थित मानव निर्मित झील है।
- गोविन्द वल्लभ पन्त सागर (उत्तर प्रदेश एवं छत्तीसगढ़) सोन की सहायक नदी रिहंद पर बनाई गई झील है।
- पेरियार झील एक कृत्रिम झील है।
- भारत की सबसे बड़ी कृत्रिम झील गोविन्द सागर झील है। यह पंजाब के रोपड़ जिले में सतलज नदी पर स्थित भाखड़ा-नांगल परियोजना के तहत बने बाँध से निर्मित हुआ है।
- राष्ट्रीय झील संरक्षण परियोजना का आरम्भ केन्द्रीय वन एवं पर्यावरण मंत्रालय द्वारा जून, 2001 में किया गया था।

EBD_7866

अभ्यास प्रश्न-1

1. निम्नलिखित में से कौन-सी नदी बंगाल की खाड़ी में गिरती है?
   (a) मांडवी (b) स्वर्णरेखा
   (c) साबरमती (d) पेरियार
2. निम्नलिखित में से कौन-सी नदी ब्रह्मपुत्र की सहायक नदी नहीं है?
   (a) बराक (b) मानस
   (c) संकाश (d) सुबनसिरी
3. निम्नलिखित में से कौन-सा पश्चिम से पूर्व की ओर गंगा की सहायक नदियों का सही अनुक्रम है?
   (a) गोमती-घाघरा-गंडक-कोसी
   (b) घाघरा-गोमती-गंडक-कोसी
   (c) गोमती-गंडक-कोसी-घाघरा
   (d) गंडक-गोमती-घाघरा-कोसी
4. अधिकांश प्रायद्वीपीय नदियां बंगाल की खाड़ी में क्यों गिरती हैं?
   (a) तृतीय कल्प के प्रारम्भ में प्रायद्वीप के पश्चिमी हिस्से का अरब सागर में निमज्जन।
   (b) प्रायद्वीपीय खंड के उत्तरी भाग में सतपुड़ा की उपस्थिति।
   (c) आग्रेय शैलों की उपस्थिति।
   (d) भारतीय प्लेट की यूरेशियन प्लेट से टकराने से प्रायद्वीपीय खंड में गर्त भ्रंश का निर्माण।
5. निम्नलिखित में से किन नदी घाटियों में क्रमशः उच्चतम और निम्नतम समग्र पुनर्भरण योग्य भूजल संसाधन विद्यमान है?
   (a) सिंधु और नर्मदा (b) ब्रह्मपुत्र और पेन्नार
   (c) गोदावरी और तापी (d) गंगा और सुबर्णरेखा
6. कोसी, गोमती, गंडक तथा रामगंगा नदी की सहायक नदियाँ हैं। इन सहायक नदियों में से कौन-सी नदी गंगा में सबसे बाद में मिलती है?
   (a) कोसी (b) गंडक
   (c) रामगंगा (d) गोमती
7. नदियों की लम्बाई के अवरोही क्रम में गोदावरी, महानदी, नर्मदा व तापी का सही अनुक्रम कौन-सा है?
   (a) गोदावरी, महानदी, नर्मदा, तापी
   (b) गोदावरी, नर्मदा, महानदी, तापी
   (c) नर्मदा, गोदावरी, तापी, महानदी
   (d) नर्मदा, तापी, गोदावरी, महानदी
8. यमुना नदी की तीन महत्वपूर्ण सहायक नदियाँ कौन-सी हैं?
   (a) चम्बल, केन, बेतवा (b) सोन, बेतवा, केन
   (c) चम्बल, सोन, केन (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं
9. भारत की कौन-सी नदी कर्क रेखा को दो बार काटती हैल्य
   (a) नर्मदा (b) साबरमती
   (c) माही (d) बह्मपुत्र
10. निम्नलिखित में से कौन-सी नदी तीन बार दो धाराओं में विभक्त हो जाती है और कुछ मील आगे जाकर पुनः मिल जाती है और इस प्रकार श्रीरंगपत्तनम, शिवसमुद्रम और श्रीरंगम के द्वीपों का निर्माण करती है?
   (a) कावेरी (b) तुंगभद्रा
   (c) कृष्णा (d) गोदावरी
11. गंगा तथा मिसिसीपी नदियों का डेल्टा किस प्रकार का डेल्टा है?
   (a) पंजाकार डेल्टा (b) चापाकार डेल्टा
   (c) प्रगतिशील डेल्टा (d) ज्वारनदमुख डेल्टा
12. कयाल निम्न में से क्या है?
   (a) उत्तर के विशाल मैदान में मिलने वाले निम्म भूमि के क्षेत्र।
   (b) केरल के तट पर मिलने वाले लैगून।
   (c) सिंह की गर्दन के बाल
   (d) हिमाचल प्रदेश में फलों के बगीचों
13. निम्नलिखित में से किस नदी का भारत में जल अपवाह क्षेत्र सर्वाधिक है?
   (a) बह्मपुत्र (b) गोदावरी
   (c) कृष्णा (d) महानदी
14. नदियों की लम्बाई के अवरोही क्रम में गोदावरी, महानदी, नर्मदा व तापी का सही अनुक्रम कौन-सा है?
   (a) गोदावरी, महानदी, नर्मदा, तापी
   (b) गोदावरी, नर्मदा, महानदी, तापी
   (c) नर्मदा, गोदावरी, तापी, महानदी
   (d) नर्मदा, तापी, गोदावरी, महानदी
15. नदियों की लम्बाई के अवरोही क्रम में गोदावरी, महानदी, नर्मदा व तापी का सही अनुक्रम कौन-सा है?
   (a) गोदावरी, महानदी, नर्मदा, तापी
   (b) गोदावरी, नर्मदा, तापी, महानदी
   (c) नर्मदा, गोदावरी, तापी, महानदी
   (d) नर्मदा, तापी, गोदावरी, महानदी
16. निम्नलिखित में से किस नदी का उद्गम-स्थल भारत में नहीं है?
   (a) व्यास (b) चिनाब
   (c) रावी (d) सतलुज
17. हिमाचल प्रदेश से होकर बहने वाली नदियाँ कौन-सी हैं?
   (a) केवल व्यास और चिनाब
   (b) केवल व्यास और रावी
   (c) केवल चिनाब, रावी ओर सतलुज
   (d) व्यास, चिनाब, रावी, सतलुज और यमुना

18. निम्नलिखित में से किस एक स्थान से भारत की दो महत्वपूर्ण नदियों का उद्गम होता है, जिनमें एक उत्तर की तरफ प्रवाहित होकर बंगाल की खाड़ी की तरफ प्रवाहित होने वाली दूसरी महत्वपूर्ण नदी में मिलती है और दूसरी अरब सागर की तरफ प्रवाहित होती है?
(a) अमरकण्टक (b) बद्रीनाथ
(c) महाबलेश्वर (d) नासिक

19. निम्नलिखित नदियों में से कौन सी एक, बंगाल की खाड़ी में नहीं बहती?
(a) महानदी (b) कावेरी
(c) ताप्ती (d) गोदावरी

20. सिंधु नदी जम्मू-कश्मीर के किस एक मात्र जिले से गुजरती है?
(a) कुपवाड़ा (b) बारामूला
(c) लेह (d) कारगिल

21. निम्न में से कौन-सी नदी मध्य प्रदेश से निकलती है और खम्भात की खाड़ी में गिरती है?
(a) पार्वती नदी (b) लूणी नदी
(c) माही नदी (d) जवाई नदी

22. भारत का सबसे बड़ा जल प्रपात, जोग प्रपात किस नदी पर है?
(a) शरावती (b) कावेरी
(c) गोदावरी (d) नर्मदा

23. निम्न में से कौन सही सुमेलित है?

झील		अवस्थिति
(a) लोनार	–	मध्य प्रदेश
(b) नक्की	–	गुजरात
(c) कोलेरू	–	आंध्र प्रदेश
(d) पुलिकट	–	केरल

24. निम्नलिखित में किसको 'रहस्यमयी झील' कहा जाता है?
(a) जोर पोखरी झील (b) डोडीताल झील
(c) रूपकुण्ड झील (d) रेड हिल्स झील

25. भारत में 'यरलूंग जंगबो नदी' को किस नाम से जाना जाता है?
(a) गंगा (b) सिन्धु
(c) ब्रह्मपुत्र (d) महानदी

अभ्यास प्रश्न-2

1. सिंधु नदी के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
1. सिंधु नदी के दाहिने किनारे की सहायक नदियों में पंजनाद शामिल है।
2. यह पार-हिमालयी क्षेत्र में उत्तर-पश्चिम दिशा की ओर बहती है।
3. यह अरब सागर में मिलने से पहले माजुली नामक एक नदी-द्वीप का निर्माण करती है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 2 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 2 (d) केवल 1 और 3

2. पूर्वोत्तर भारत की एक नदी के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
1. इसका उद्गम सिक्किम में हिमालय से होता है।
2. इसकी सहायक नदियों में से एक पर रंगीट बांध का निर्माण किया गया। ।
3. यह अंतर्राष्ट्रीय रूप से विवादित नदियों में से एक है।
उपर्युक्त कथनों में निम्नलिखित में से किस नदी का वर्णन किया गया है?
(a) तीस्ता (b) मानस
(c) धनसिरी (d) बराक

3. प्रायद्वीपीय नदियों के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
1. इन नदियों को हिमनदों और वर्षा से जल प्राप्त होता है।
2. निश्चित प्रवाह और विसर्पों की अनुपस्थिति इन नदियों की विशेषता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो । और न ही 2

4. गंगा नदी तंत्र के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
1. गंगा नदी प्रणाली में कई गैर-बारहमासी नदियाँ हैं जो दक्षिण में प्रायद्वीपीय क्षेत्र से निकलती हैं।
2. महानंदा इसकी बाएँ तट की महत्त्वपूर्ण सहायक नदी है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

5. सिंधु नदी तंत्र के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
1. सिंधु नदी लद्दाख तथा पीर पंजाल शृंखला के बीच से होकर गुजरती है।
2. सिंधु नदी शिपकी ला दर्रे से होकर गुजरती है।
3. सतलुज एक पूर्ववर्ती नदी है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही हैं/हैं?
(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2
(c) केवल 3 (d) 1, 2 और 3

6. निम्नलिखित में से कौन-सी हिमालयी नदियों की विशेषता/विशेषताएं है/हैं?
1. निश्चित मार्ग और सुसमायोजित घाटियों वाली नदियां।
2. हिमनदों से जल प्राप्त करने वाली बारहमासी नदियां।
3. विशाल बेसिन वाली युवा नदियां।
नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 3 (d) 1, 2 और 3

7. निम्नलिखित में से कौन-सी नदियां कावेरी नदी की सहायक नदियां हैं?
   1. काबिनी 2. मंजीरा
   3. भवानी 4. कोयना
   नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
   (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 1 और 3
   (c) केवल 3 और 4 (d) केवल 2 और 4

8. निम्नलिखित में से कौन-सी नदी/नदियां पूर्ववर्ती है/हैं?
   1. सतलुज
   2. कोसी
   3. सुबनसिरी
   नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
   (a) केवल 1 (b) केवल 1 और 3
   (c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2, और 3

9. भारतीय प्रायद्वीपीय अपवाह प्रणाली के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
   1. प्रायद्वीपीय नदियाँ, विस्तृतं एवं उथली घटियाँ निर्मित करने के लिए जानी जाती हैं।
   2. प्रायद्वीपीय अपवाह प्रणाली, हिमालयी नदी प्रणाली की तुलना में युवा है।
   3. प्रायद्वीपीय पठार की नदियाँ विसर्पो का निर्माण करती हैं।
   नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
   (a) 1, 2 और 3 (b) केवल 1 और 3
   (c) केवल 1 (d) केवल 2

10. दामोदर नदी के संदर्भ, में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. दामोदर नदी भ्रंश घाटी से होकर प्रवाहित होती है।
    2. यह पश्चिम बंगाल में हुगली नदी में मिल जाती है।
    3. बराकर नदी दामोदर की मुख्य सहायक नदी है।
    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 3
    (c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

11. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए:

सहायक नदी	**मुख्य नदी**
1. प्राणहिता	: गोदावरी
2. कोयना	: कावेरी
3. भीमा	: कृष्णा

    उपर्युक्त युग्मों में से कौन-सा/से सही सुमेलित है/हैं?
    (a) 1, 2 और 3 (b) केवल 1 और 2
    (c) केवल 3 (d) केवल 1 और 3

12. सिंधु नदी तंत्र के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. चिनाब सिंधु नदी की सबसे बड़ी सहायक नदी है।
    2. झेलम सतलज से हरिके आर्द्रभूमि के निकट मिलती है।
    3. रावी श्रीनगर में प्रवाहित होती है तथा वुलर झील से होकर गुजरती है।
    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 1 और 2
    (c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

13. गोदावरी और कृष्णा को आपस में जोड़ने के लिए बनाया जा रहा पोलावरम जलाशय से निम्नलिखित में से किन राज्यों में विस्तारित है?
    1. आंध्र प्रदेश 2. तेलंगाना
    3. ओडिशा 4. छत्तीसगढ़
    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग सही उत्तर चुनिए
    (a) केवल 1 और 3 (b) केवल 1, 2 और 3
    (c) केवल 2, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

14. निम्नलिखित नदियों को पश्चिम से पूरब दिशा के क्रम में सजाएँ तथा सही उत्तर के कूट को चुनें :
    1. बेतवा 2. चम्बल
    3. केन 4. सिन्ध
    कूट :
    (a) 1 2 3 4 (b) 1 2 4 3
    (c) 2 4 3 1 (d) 2 4 1 3

15. नीचे दिए गए भारतीय नदियों के अपवाह बेसिनों को श्रेत्रफल के अनुसार अवरोही कम में सजाएँ तथा सही उत्तर के कूट को चुनें:
    1. गोदावरी 2. कृष्णा
    3. कावेरी 4. महानदी
    कूट:
    (a) 1 2 4 3 (b) 1 2 3 4
    (c) 2 1 3 4 (d) 2 1 4 3

16. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर के कूट को चुने:
    1. भांगर पुराने जलोढ़क को निरूपित करता है।
    2. भांगर प्राय: जलमग्न होता है।
    3. भांगर संग्रन्थन तथा पिण्डों के मामलों में धनी है।
    4. भांगर के शुष्क क्षेत्र लवणीय तथा क्षारीय प्रस्कुलन को प्रदर्शित करते हैं।
    कूट:
    (a) 1, 2 और 3 सही हैं (b) 1, 2 और 4 सही हैं
    (c) 1, 3 और 4 सही हैं (d) 1, 2 , 3 और 4 सही हैं

17. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर के कूट को चुनें:
    1. भगीरथी नदी गोमुख हिमनद से निकलती है।
    2. अलकनंदा नदी सतीपंथ हिमनद से निकलती है।
    3. माना दर्रा सतलज की धारा जलमार्ग के निकट है।
    कूट:
    (a) 1 तथा 2 सही हैं (b) 1 तथा 3 सही हैं
    (c) 2 तथा 3 सही हैं (d) 1, 2 तथा 3 सही हैं

18. निम्नलिखित कथानों पर विचार करें तथा सही उत्तर के कूट को चुनें:
    1. अलकनंदा तथा भागीरथी के संगम को देव-प्रयाग कहते हैं।
    2. भौली तथा विष्णु-गंगा के संगम को विष्णु-प्रयाग कहते हैं।

EBD_7866

3. पिंडार नदी तथा अलकनंदा के संगम को करण-प्रयाग कहते हैं।
4. मंदाकिनी (काली-गंगा) तथा रूद्र नदी के संगम को रूद्र प्रयाग कहते हैं।

कूट:

(a) 1, 2 , और 3 (b) 1, 2 और 4
(c) 1, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

19. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए।
1. महानन्दा दार्जिलिंग पहाड़ियों से निकलने वाली एवं गगा के बाएँ तट पर मिलने वाली अन्तिम सहायक नदी है।
2. बह्मपुत्र नदी भारत मे धुबरी से प्रवेश करती है।
3. सोन नदी गंगा की सहायक नदी है जो जलप्रपातों की श्रृंखला का निर्माण करती है।

उपरोक्त कथनो में कौन-से कथन सही हैं?

(a) 1 और 2 (b) 2 और 3
(c) 1 और 3 (d) उपरोक्त सभी

20. हिमालयी नदियों और प्रायद्वीपीय नदियों के बीच क्या अन्तर है?
1. हिमालयी नदियाँ विसर्प बनाती है और अवसर तब बदलती है, जबकि प्रायद्वीपीय नदियों में विसर्प बनाने की बहुत कम सम्भावनाएं हैं।
2. हिमालयी नदियाँ पूर्ववर्ती अपवाह का उदाहरण है, जबकि प्रायद्वीपीय नदियाँ अनुवर्ती अपवाह का उदाहरण है।

कूट:

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 4 (d) न तो 1 और न ही 2

21. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
1. चिनाब नदी भारत में सिन्धु नदी की सबसे बड़ी सहायक नदी है।
2. भारतीय क्षेत्र में चिनाब नदी की लम्बाई सतलुज नदी से अधिक है।
3. झेलम नदी बेरीनाग के निकट झरने से निकलती है तथा वूलर झील से बहती हुई पाकिस्तान में प्रवेश करती है।
4. व्यास नदी कुल्लू घाटी से प्रवाहित होती है तथा हरिके के निकट सतलुज चिनाब से मिल जाती है।

उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) 1, 2 और 3 (b) 1 और 3
(c) 3 और 4 (d) 2 और 4

22. गंगा की सहायक नदियों का पश्चिम से पूर्व की ओर क्रम पर विचार कीजिए

1. गण्डक नदी 2. रामगंगा
3. गोमती नदी 4. कोसी नदी
5. घाघरा नदी

उपरोक्त नदियों का सही क्रम कौन-सा है?

(a) 2, 1, 5, 4, 3 (b) 3, 5, 2, 1, 4
(c) 5, 4, 2, 1, 3 (d) 2, 3, 5, 1, 4

23. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
1. बराक नदी मणिपुर की पहाड़ियों से निकलती है तथा असम मणिपुर एवं मिजोरम राज्य से प्रवाहित होती हुई बह्मपुत्र नदी में मिल जाती है।
2. स्वर्णरेखा छोटा नागपुर पठार से निकलती है। यह कोयल और शंख नदियों के मिलने के बाद बनी है।

उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

24. भारत के नदी तन्त्रों से सम्बन्धित निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
1. गौरी गंगा नदी भारत-नेपाल सीमा के साथ बहती है।
2. महानन्दा नदी बिहार में गंगा के बाएँ तट पर मिलने वाली अन्तिम सहायक नदी है।
3. चिनाब, सिन्धु की सबसे बड़ी सहायक नदी है।

उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) 1 और 2
(c) 1 और 3 (d) 2 और 3

25. हिमालय से निकलने वाली नदियों के सन्दर्भ में निम्न कथनों में कौन-से कथन सत्य हैं?
1. इनमे से अधिकतर नदियों का स्रोत आन्तरिक हिमालय है।
2. इनका प्रवाह चिरस्थायी या नित्य होता है।
3. इनकी अपरदन क्षमता बहुत अधिक होती है।
4. इनके द्वारा गार्ज या खड्ड का निर्माण नहीं होगा।

कूट

(a) 1 और 2 (b) 2 और 4
(c) 3 और 4 (d) 1, 2 और 3

26. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए

	नदियाँ		**किसमें विलीन होती हैं**
1	पार्वती	-	व्यास
2	चन्द्रा	-	सतलुज
3	पिण्डार	-	अलकनन्दा
4	टोंस	-	भागीरथी

उपरोक्त युग्मों में कौन-सा/से युग्म सही सुमेलित है/हैं?

(a) 1 और 2 (b) केवल 3
(c) 1 और 3 (d) 1, 3 और 4

27. सुमेलित कीजिए

सूची I (अपवाह प्रतिरूप)	**सूची II (नदियाँ)**
A. अनुवर्ती	1. सिन्धु, बह्मपुत्र
B. परवर्ती	2. स्वर्णरेखा, सोन
C. पूर्ववर्ती	3. चम्बल, बेतवा
D. अध्यारोपित	4. शरावती, पेरियार

कूट

A B C D	A B C D
(a) 2 1 3 4	(b) 4 3 1 2
(c) 2 3 1 4	(d) 4 1 3 2

EBD_7866

28. निम्न कथनों पर विचार कीजिए
    1. देवप्रयाग, अलकनन्दा और भागीरथी नदियों के संगम पर स्थित है।
    2. भारत में उष्णकटिबन्धीय आर्द्र पर्णपाती वन लगभग उन सभी स्थानों पर प्राकृतिक आच्छादन के रूप में पाए जाते हैं, जहाँ वार्षिक वर्षा 101 सेमी और 200 सेमी के बीच होती है।

    उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

29. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. चंबल, यमुना की सहायक नदी है।
    2. सोन, गण्डक की सहायक नदी है।
    3. घाघरा, गंगा की सहायक नदी है।

    उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

    (a) केवल 1 (b) 1 और 2
    (c) केवल 3 (d) 1 और 3

30. प्रायद्वीपीय नदी तन्त्र के सम्बन्ध में कौन-कौन-से कथन सत्य हैं?
    1. कृष्णा नदी महाबलेश्वर के निकट से निकलती है।
    2. कोयना और तुंगभद्रा गोदावरी नदी की प्रमुख सहायक नदियाँ हैं।
    3. तापी नदी बैतुल के मुलताई से निकलती है।
    4. अमरावती कावेरी की सहायक नदी है।
    5. लूनी नदी एक अंत:प्रवाही नदी है।

    कूट

    (a) 1, 3, 4 और 5 (b) 1, 2, 3 और 4
    (c) 1, 4 और 5 (d) 1, 2, 4 और 5

31. हिमालयी अपवाह तन्त्र के सम्बन्ध में कौन-सा कथन सत्य है?
    1. सिन्धु नदी का उद्गम कैलाश पर्वत श्रेणी में बोखर चू के निकट हिमनद से होता है।
    2. सतलुज नदी को तिब्बत में सिंगी खम्बान कहते है1
    3. सतलुज नदी का उद्गम मानसरोवर के निकट राकस ताल है।
    4. सिन्धु नदी को तिब्बत में लॉगचेन खम्बाब कहते है।

    कूट

    (a) केवल 1 (b) 1 और 3
    (c) 2 और 4 (d) 2, 3 और 4

32. निम्न कथनों में से कौन-से सही हैं?
    1. गंगा नदी गंगोत्री हिमनद से निकलती है।
    2. इसका गंगा नाम विष्णु प्रयाग से पड़ता है।
    3. सबसे ऊपरी मार्ग में इसका नाम अलकनन्दा है।
    4. गंगोत्री हिमनद ट्रान्स हिमालय प्रदेश में पड़ता है।

    कूट

    (a) 1 और 2 (b) 3 और 4
    (c) केवल 1 (d) 1, 3 और 4

33. नम्नलिखित में से कौन-सी नदी/नदियाँ भारत की पश्चिम की तरफ बहने वाली नदी/नदियाँ है/हैं?
    1. महानदी 2. कृष्णा
    3. नर्मदा 4. कावेरी

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

    (a) 1, 2 और 4 (b) 2 और 3
    (c) केवल 3 (d) 1 और 3

34. गंगा-ब्रह्मपुत्र घाटी में बाढ़ के विनाशकारी प्राकृतिक आपदा होने का/के निम्नलिखित में से कौन सा/से सर्वाधिक प्रभावशाली कारण है/हैं?
    1. जनसंख्या दबाव के कारण अधिकाधिक लोग बाढ़ प्रवण क्षेत्रों में रह रहे हैं
    2. उच्च जलग्रहण क्षेत्रों में भू-स्खलन और मृदा अपरदन की बढ़ी हुई आवृत्ति और परिमाण
    3. भारत के उत्तर-पश्चिमी भाग में वर्षा के परिमाण और तीव्रता में वृद्धि

    नीचे दिये गये कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:

    (a) केवल 1 (b) केवल 1 और 2
    (c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

35. नदियों द्वारा उनके मार्ग में बनी निम्नलिखित विशेषताओं को, ऊर्ध्वप्रवाह से प्रारंभ कर, क्रमबद्ध कीजिये :
    1. विसर्प 2. प्रपात
    3. डेल्टा 4. चाप-झील

    नीचे दिये गये कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये।

    (a) 2-1-3-4 (b) 2-1-4-3
    (c) 1-2-3-4 (d) 1-4-2-3

व्याख्या सहित समाधान

उत्तरमाला-1

1.	(b)	2.	(a)	3.	(a)	4.	(a)	5.	(d)	6.	(a)
7.	(b)	8.	(a)	9.	(c)	10.	(a)	11.	(c)	12.	(b)
13.	(b)	14.	(b)	15.	(b)	16.	(d)	17.	(d)	18.	(a)
19.	(c)	20.	(c)	21.	(c)	22.	(a)	23.	(c)	24.	(c)
25.	(c)										

उत्तरमाला-2

1.	(a)	2.	(a)	3.	(b)	4.	(c)	5.	(c)	6.	(b)
7.	(b)	8.	(d)	9.	(c)	10.	(d)	11.	(d)	12.	(a)
13.	(d)	14.	(d)	15.	(a)	16.	(c)	17.	(a)	18.	(d)
19.	(c)	20.	(c)	21.	(b)	22.	(d)	23.	(d)	24.	(c)
25.	(d)	26.	(c)	27.	(b)	28.	(c)	29.	(d)	30.	(a)
31.	(b)	32.	(c)	33.	(c)	34.	(b)	35.	(b)		

भारत की जलवायु

19 अध्याय

भारत की जलवायु को मानसूनी जलवायु कहा जाता है। एशिया में इस प्रकार की जलवायु मुख्यत: दक्षिण तथा दक्षिण-पूर्व में पाई जाती है। सामान्य प्रतिरूप में लगभग एकरूपता होते हुए भी देश की जलवायु-अवस्था में स्पष्ट प्रादेशिक भिन्नताएँ हैं।

मानसून शब्द की व्युत्पत्ति अरबी शब्द 'मौसिम' से हुई है, जिसका शाब्दिक अर्थ है- मौसम। मानसून का अर्थ, एक वर्ष के दौरान वायु की दिशा में ऋतु के अनुसार परिवर्तन है।

मानसून से अभिप्राय ऐसी जलवायु से है, जिसमें ऋतु के अनुसार पवनों की दिशा में उत्क्रमण हो जाता है। भारत की जलवायु उष्ण मानसूनी है, जो दक्षिणी एवं दक्षिणी-पूर्वी एशिया में पायी जाती है।

मौसम वायुमंडल की क्षणिक अवस्था है, जबकि जलवायु का तात्पर्य अपेक्षाकृत लंबे समय की मौसमी दशाओं के औसत से होता है। मौसम जल्दी-जल्दी बदलता है, जैसे कि एक दिन में या एक सप्ताह में, परंतु जलवायु में बदलाव 50 अथवा इससे भी अधिक वर्षों में आता है। एक विशाल क्षेत्र में लंबे समयावधि में मौसम की अवस्थाओं तथा विविधताओं का कुल योग ही जलवायु है।

मौसम एक विशेष समय में एक क्षेत्र के वायुमंडल की अवस्था को बताता है। मौसम तथा जलवायु के तत्त्व, जैसे - तापमान, वायुमंडलीय दाब, पवन, आर्द्रता तथा वर्षण एक ही होते हैं। मौसम की अवस्था प्राय: एक दिन में ही कई बार बदलती है। लेकिन फिर भी कुछ सप्ताह, महीनों तक वायुमंडलीय अवस्था लगभग एक समान ही बनी रहती है, जैसे दिन गर्म या ठंडे, हवादार या शांत, आसमान बादलों से घिरा या साफ तथा आर्द्र या शुष्क हो सकते हैं। महीनों के औसत वायुमंडलीय अवस्था के आधार पर वर्ष को ग्रीष्म/शीत या वर्षा ऋतुओं में विभाजित किया गया है।

भारत की जलवायु की प्रादेशिक भिन्नता

भारत के विभिन्न प्रदेशों के मौसम और जलवायु को एक-दूसरे से अलग करती है। उदाहरण के लिए दक्षिण में केरल तथा तमिलनाडु की जलवायु उत्तर में उत्तर प्रदेश तथा बिहार की जलवायु से अलग है। फिर भी इन सभी राज्यों की जलवायु मानसून प्रकार की है। भारत की जलवायु में अनेक प्रादेशिक भिन्नताएँ हैं जिन्हें पवनों के प्रतिरूप, तापक्रम और वर्षा, ऋतुओं की लय तथा आर्द्रता एवं शुष्कता की मात्र में भिन्नता के रूप में देखा जा सकता है।

तापमान की प्रादेशिक विविधताओं: गर्मियों में पश्चिमी मरुस्थल में तापक्रम कई बार 55° सेल्सियस को स्पर्श कर लेता है। जबकि सर्दियों में लेह के आसपास तापमान -45° सेल्सियस तक गिर जाता है। राजस्थान के चुरू जिले में जून के महीने के किसी एक दिन का तापमान 50° सेल्सियस अथवा इससे अधिक हो जाता है, जबकि उसी दिन अरुणाचल प्रदेश के तवांग जिले में तापमान मुश्किल से 19° सेल्सियस तक पहुँचता है। दिसंबर की किसी रात में जम्मू और कश्मीर के द्रास में रात का तापमान -45° सेल्सियस तक गिर जाता है, जबकि उसी रात को थिरुवनंथपुरम् अथवा चेन्नई में तापमान 20° सेल्सियस या 22° सेल्सियस रहता है। कुछ क्षेत्रों में रात एवं दिन के तापमान में बहुत अधिक अंतर होता है। थार के मरुस्थल में दिन का तापमान 50° से. तक हो सकता है, जबकि उसी रात यह नीचे गिर कर 15° से. तक पहुँच सकता है। दूसरी ओर, केरल या अंडमान एवं निकोबार में दिन तथा रात का तापमान लगभग समान ही रहता है।

भारत में एक स्थान से दूसरे स्थान पर तथा एक क्षेत्र से दूसरे क्षेत्र के तापमान में ऋतुवत् अंतर पाया जाता है।

वर्षण की प्रादेशिक विविधता: वर्षण के रूप तथा प्रकार में ही नहीं, बल्कि इसकी मात्रा एवं ऋतु के अनुसार वितरण में भी भिन्नता होती है। हिमालय में वर्षण अधिकतर हिम के रूप में होता है तथा देश के शेष भाग में यह वर्षा के रूप में होता है। वार्षिक वर्षण में भिन्नता मेघालय में 400 से.मी. से लेकर लद्दाख एवं पश्चिमी राजस्थान में यह 10 से.मी. से भी कम होती है। देश के अधिकतर भागों में जून से सितंबर तक वर्षा होती है, लेकिन कुछ क्षेत्रों जैसे तमिलनाडु तट पर अधिकतर वर्षा अक्टूबर एवं नवंबर में होती है। सामान्य रूप से तटीय क्षेत्रों के तापमान में अंतर कम होता है। देश के आंतरिक भागों में मौसमी या ऋतुनिष्ठ अंतर अधिक होता है। उत्तरी मैदान में वर्षा की मात्रा सामान्यत: पूर्व से पश्चिम की ओर घटती जाती है।

भारत की जलवायु को प्रभावित करने वाले कारक

किसी भी क्षेत्र की जलवायु को नियंत्रित करने वाले छ: प्रमुख कारक हैं– अक्षांश, तुंगता (ऊँचाई), वायु दाब एवं पवन तंत्र, समुद्र से दूरी, महासागरीय धाराएँ तथा उच्चावच लक्षण।

- पृथ्वी की गोलाई के कारण, इसे प्राप्त सौर ऊर्जा की मात्रा अक्षांशों के अनुसार अलग-अलग होती है। इसके परिणामस्वरूप तापमान विषुवत वृत्त से ध्रुवों की ओर सामान्यत: घटता जाता है। जब कोई व्यक्ति पृथ्वी की सतह से ऊँचाई की ओर जाता है, तो वायुमंडल की सघनता कम हो जाती है तथा तापमान घट जाता है। इसलिए पहाड़ियाँ गर्मी के मौसम में भी ठंडी होती हैं।
- किसी भी क्षेत्र का वायु दाब एवं पवन तंत्र उस स्थान के अक्षांश तथा ऊँचाई पर निर्भर करती है। इस प्रकार यह तापमान एवं वर्षा के वितरण को प्रभावित करता है। समुद्र का जलवायु पर समकारी प्रभाव पड़ता है, जैसे–जैसे समुद्र से दूरी बढ़ती है यह प्रभाव कम होता जाता है एवं लोग विषम मौसमी अवस्थाओं को महसूस करते हैं। इसे महाद्वीपीय अवस्था (गर्मी में बहुत अधिक गर्म एवं सर्दी में बहुत अधिक ठंडा) कहते हैं।

- महासागरीय धाराएँ समुद्र से तट की ओर चलने वाली हवाओं के साथ तटीय क्षेत्रों की जलवायु को प्रभावित करती हैं। उदाहरण के लिए, कोई भी तटीय क्षेत्र जहाँ गर्म या ठंडी जलधाराएँ बहती हैं और वायु की दिशा समुद्र से तट की ओर हो, तब वह तट गर्म या ठंडा हो जाएगा।
- अंत में, किसी स्थान की जलवायु को निर्धारित करने में उच्चावच की भी महत्त्वपूर्ण भूमिका होती है। ऊँचे पर्वत ठंडी अथवा गर्म वायु को अवरोधित करते हैं। यदि उनकी ऊँचाई इतनी हो कि वे वर्षा लाने वाली वायु के रास्तों को रोकने में सक्षम होते हैं, तो ये उस क्षेत्र में वर्षा का कारण भी बन सकते हैं। पर्वतों के पवनविमुख ढाल अपेक्षाकृत सूखे रहते हैं।

अक्षांश: कर्क वृत्त देश के मध्य भाग, पश्चिम में कच्छ के रन से लेकर पूर्व में मिजोरम, से होकर गुजरती है। देश का लगभग आधा भाग कर्क वृत्त के दक्षिण में स्थित है, जो उष्ण कटिबंधीय क्षेत्र है। कर्क वृत्त के उत्तर में स्थित शेष भाग उपोष्ण कटिबंधीय है। इसलिए भारत की जलवायु में उष्ण कटिबंधीय जलवायु एवं उपोष्ण कटिबंधीय जलवायु दोनों की विशेषताएँ उपस्थित हैं।

ऊँचाई: भारत के उत्तर में हिमालय पर्वत है। इसकी औसत ऊँचाई लगभग 6,000 मीटर है। भारत का तटीय क्षेत्र भी विशाल है, जहाँ अधिकतम ऊँचाई लगभग 30 मीटर है। हिमालय मध्य एशिया से आने वाली ठंडी हवाओं को भारतीय उपमहाद्वीप में प्रवेश करने से रोकता है। इन्हीं पर्वतों के कारण इस क्षेत्र में मध्य एशिया की तुलना में ठंड कम पड़ती है।

वायु दाब एवं पवन: भारत में जलवायु तथा संबंधित मौसमी अवस्थाएँ निम्नलिखित वायुमंडलीय अवस्थाओं से संचालित होती हैं:

- वायु दाब एवं धरातलीय पवनें
- ऊपरी वायु परिसंचरण तथा
- पश्चिमी चक्रवाती विक्षोभ एवं उष्ण कटिबंधीय चक्रवात

भारत उत्तर-पूर्वी व्यापारिक पवनों (Trade Winds) वाले क्षेत्र में स्थित है। ये पवनें उत्तरी गोलार्द्ध के उपोष्ण कटिबंधीय उच्च दाब पट्टियों से उत्पन्न होती हैं। ये दक्षिण की ओर बहती, कोरिआलिस बल के कारण दाहिनी ओर विक्षेपित होकर विषुवतीय निम्न दाब वाले क्षेत्रों की ओर बढ़ती हैं। सामान्यत: इन पवनों में नमी की मात्र बहुत कम होती है, क्योंकि ये स्थलीय भागों पर उत्पन्न होती हैं एवं बहती हैं। इसलिए इन पवनों के द्वारा वर्षा कम या नहीं होती है। इस प्रकार भारत को शुष्क क्षेत्र होना चाहिए, लेकिन ऐसा नहीं है।

कोरिआलिस बल

पृथ्वी के घूर्णन के कारण उत्पन्न आभासी बल को कोरिआलिस बल कहते हैं। इस बल के कारण पवनें उत्तरी गोलार्द्ध में दाहिनी ओर तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में बाईं ओर विक्षेपित हो जाती हैं। इसे फैरेल का नियम भी कहा जाता है।

- भारत की वायु दाब एवं पवन तंत्र अद्वितीय है।
- शीत ऋतु में, हिमालय के उत्तर में उच्च दाब होता है। इस क्षेत्र की ठंडी शुष्क हवाएँ दक्षिण में निम्न दाब वाले महासागरीय क्षेत्र के ऊपर बहती हैं।
- ग्रीष्म ऋतु में, आंतरिक एशिया एवं उत्तर-पूर्वी भारत के ऊपर निम्न दाब का क्षेत्र उत्पन्न हो जाता है। इसके कारण गर्मी के दिनों में वायु की दिशा पूरी तरह से परिवर्तित हो जाती है।
- वायु दक्षिण में स्थित हिंद महासागर के उच्च दाब वाले क्षेत्र से दक्षिण-पूर्वी दिशा में बहते हुए विषुवत् वृत्त को पार कर दाहिनी ओर मुड़ते हुए भारतीय उपमहाद्वीप पर स्थित निम्न दाब की ओर बहने लगती हैं। इन्हें दक्षिण-पश्चिम मानसून पवनों के नाम से जाना जाता है। ये पवनें कोष्ण महासागरों के ऊपर से बहती हैं, नमी ग्रहण करती हैं तथा भारत की मुख्य भूमि पर वर्षा करती हैं।
- इस प्रदेश में, ऊपरी वायु परिसंचरण पश्चिमी प्रवाह के प्रभाव में रहता है। इस प्रवाह का एक मुख्य घटक जेट धारा है।
- जेट धाराएँ लगभग 27 से 30 उत्तर अक्षांशों के बीच स्थित होती हैं, इसलिए इन्हें उपोष्ण कटिबंधीय पश्चिमी जेट धाराएँ कहा जाता है। भारत में, ये जेट धाराएँ ग्रीष्म ऋतु को छोड़कर पूरे वर्ष हिमालय के दक्षिण में प्रवाहित हाती हैं। इस पश्चिमी प्रवाह के द्वारा देश के उत्तर एवं उत्तर-पश्चिमी भाग में पश्चिमी चक्रवाती विक्षोभ आते हैं। गर्मियों में, सूर्य की आभासी गति के साथ ही उपोष्ण कटिबंधीय पश्चिमी जेट धारा हिमालय के उत्तर में चली जाती है। एक पूर्वी जेट धारा जिसे उपोष्ण कटिबंधीय पूर्वी जेट धारा कहा जाता है गर्मी के महीनों में प्रायद्वीपीय भारत के ऊपर लगभग 14 उत्तरी अक्षांश में प्रवाहित होती है।

वार्षिक ऋतु चक्र

भारत की जलवायवी दशाओं को उसके वार्षिक ऋतु चक्र के माध्यम से सर्वश्रेष्ठ ढँग से व्यक्त किया जा सकता है। मौसम-वैज्ञानिक वर्ष को निम्नलिखित चार ऋतुओं में बाँटते हैं–

(i) शीत ऋतु
(ii) ग्रीष्म ऋतु
(iii) दक्षिण-पश्चिमी मानसून की ऋतु और
(iv) मानसून के निवर्तन की ऋतु

शीत ऋतु

तापमान: आम तौर पर उत्तरी भारत में शीत ऋतु नवंबर के मध्य से आरंभ होती है। उत्तरी मैदान में जनवरी और फरवरी सर्वाधिक ठंडे महीने होते हैं। इस समय उत्तरी भारत के अधिकांश भागों में औसत दैनिक तापमान 21° सेल्सियस से कम रहता है। रात्रि का तापमान काफी कम हो जाता है, जो पंजाब और राजस्थान में हिमांक (0° सेल्सियस) से भी नीचे चला जाता है।

इस ऋतु में, उत्तरी भारत में अधिक ठंड पड़ने के मुख्य रूप से तीन कारण हैं:

(i) पंजाब, हरियाणा और राजस्थान जैसे राज्य समुद्र के समकारी प्रभाव से दूर स्थित होने के कारण महाद्वीपीय जलवायु का अनुभव करते हैं।
(ii) निकटवर्ती हिमालय की श्रेणियों में हिमपात के कारण शीत लहर की स्थिति उत्पन्न हो जाती है और
(iii) फरवरी के आस-पास कैस्पियन सागर और तुर्कमेनिस्तान की ठंडी पवनें उत्तरी भारत में शीत लहर ला देती हैं। ऐसे अवसरों पर देश के उत्तर-पश्चिम भागों में पाला व कोहरा भी पड़ता है।

EBD_7866

प्रायद्वीपीय भारत में कोई निश्चित शीत ऋतु नहीं होती। तटीय भागों में भी समुद्र के समकारी प्रभाव तथा भूमध्यरेखा की निकटता के कारण ऋतु के अनुसार तापमान के वितरण प्रतिरूप में शायद ही कोई बदलाव आता हो। उदाहणत: तिरूवनंतपुरम् में जनवरी का माध्य अधिकतम तापमान 31° सेल्सियस तक रहता है, जबकि जून में यह 29.5° सेल्सियस पाया जाता है। पश्चिमी घाट की पहाड़ियों पर तापमान अपेक्षाकृत कम पाया जाता है।

वायुदाब तथा पवनें: दिसंबर के अंत तक (22 दिसंबर) सूर्य दक्षिणी गोलार्द्ध में मकर रेखा पर सीधा चमकता है। इस ऋतु में मौसम की विशेषता उत्तरी मैदान में एक क्षीण उच्च वायुदाब का विकसित होना है। दक्षिणी भारत में वायुदाब उतना अधिक नहीं होता। 1,019 मिलीबार तथा 1,013 मिलीबार की समभार रेखाएँ उत्तर-पश्चिमी भारत तथा सुदूर दक्षिण से होकर गुजरती हैं।

परिणामस्वरूप उत्तर-पश्चिमी उच्च वायुदाब क्षेत्र से दक्षिण में हिंद महासागर पर स्थित निम्न वायुदाब क्षेत्र की ओर पवनें चलना आरंभ कर देती हैं। कम दाब प्रवणता के कारण 3 से 5 कि.मी. प्रति घंटा की दर से मंद गति की पवनें चलने लगती हैं। मोटे तौर पर क्षेत्र की भू-आकृति भी पवनों की दिशा को प्रभावित करती है। गंगा घाटी में इनकी दिशा पश्चिमी और उत्तर-पश्चिमी होती है। गंगा-ब्रह्मपुत्र डेल्टा में इनकी दिशा उत्तरी हो जाती है। भूआकृति के प्रभाव से मुक्त इन पवनों की दिशा बंगाल की खाड़ी में स्पष्ट तौर पर उत्तर-पूर्वी होती है।

सर्दियों में भारत का मौसम सुहावना होता है। फिर भी यह सुहावना मौसम कभी-कभार हल्के चक्रवातीय अवदाबों से बाधित होता रहता है। पश्चिमी विक्षोभ कहे जाने वाले ये चक्रवात पूर्वी भूमध्यसागर पर उत्पन्न होते हैं और पूर्व की ओर चलते हुए पश्चिमी एशिया, ईरान-अफगानिस्तान तथा पाकिस्तान को पार करके भारत के उत्तर-पश्चिमी भागों में पहुँचते हैं। मार्ग में उत्तर में केस्पियन सागर तथा दक्षिण में ईरान की खाड़ी से गुजरते समय इन चक्रवातों की आर्द्रता में संवर्धन हो जाता है।

वर्षा: शीतकालीन मानसून पवनें स्थल से समुद्र की ओर चलने के कारण वर्षा नहीं करतीं, क्योंकि एक तो इनमें नमी केवल नाममात्र की होती है, दूसरे, स्थल पर घर्षण के कारण इन पवनों का तापमान बढ़ जाता है, जिससे वर्षा होने की संभावना निरस्त हो जाती है। अत: शीत ऋतु में अधिकांश भारत में वर्षा नहीं होती। अपवादस्वरूप कुछ क्षेत्रों में शीत ऋतु में वर्षा होती है।

(i) उत्तर-पश्चिमी भारत में भूमध्य सागर से आने वाले कुछ क्षीण शीतोष्ण कटिबंधीय चक्रवात, पंजाब, हरियाणा, दिल्ली तथा पश्चिमी उत्तर प्रदेश में कुछ वर्षा करते हैं। कम मात्र में होते हुए भी यह शीतकालीन वर्षा भारत में रबी की फसल के लिए उपयोगी होती है। लघु हिमालय में वर्षा हिमपात के रूप में होती है। यह वही हिम है, जो गर्मियों के महीनों में हिमालय से निकलने वाली नदियों में जल के प्रवाह को निरंतर बनाए रखती है। वर्षा की मात्र मैदानों में पश्चिम से पूर्व की ओर तथा पर्वतों में उत्तर से दक्षिण की ओर घटती जाती है। दिल्ली में सर्दियों की औसत वर्षा 53 मिलीमीटर होती है। पंजाब और बिहार के बीच में यह वर्षा 18 से 25 मिलीमीटर के बीच रहती है।

(ii) कभी-कभी देश के मध्य भागों एवं दक्षिणी प्रायद्वीप के उत्तरी भागों में भी कुछ शीतकालीन वर्षा हो जाती है।

(iii) जाड़े के महीनों में भारत के उत्तरी-पूर्वी भाग में स्थित अरुणाचल प्रदेश तथा असम में भी 25 से 50 मिलीमीटर तक वर्षा हो जाती है।

(iv) उत्तर-पूर्वी मानसून पवनें अक्टूबर से नवंबर के बीच बंगाल की खाड़ी को पार करते समय नमी ग्रहण कर लेती हैं और तमिलनाडु, दक्षिण आंध्र प्रदेश, दक्षिण-पूर्वी कर्नाटक तथा दक्षिण-पूर्वी केरल में झंझावाती वर्षा करती हैं।

ग्रीष्म ऋतु

तापमान: मार्च में सूर्य के कर्क रेखा की ओर आभासी बढ़त के साथ ही उत्तरी भारत में तापमान बढ़ने लगता है। अप्रैल, मई व जून में उत्तरी भारत में स्पष्ट रूप से ग्रीष्म ऋतु होती है। भारत के अधिकांश भागों में तापमान 30° से 32° सेल्सियस तक पाया जाता है। मार्च में दक्कन पठार पर दिन का अधिकतम तापमान 38° सेल्सियस हो जाता है, जबकि अप्रैल में गुजरात और मध्य प्रदेश में यह तापमान 38° से 43° सेल्सियस के बीच पाया जाता है। मई में ताप की यह पेटी और अधिक उत्तर में खिसक जाती है जिससे देश के उत्तर-पश्चिमी भागों में 48° सेल्सियस के आसपास तापमान का होना असामान्य बात नहीं है।

दक्षिणी भारत में ग्रीष्म ऋतु मृदु होती है तथा उत्तरी भारत जैसी प्रखर नहीं होती। दक्षिणी भारत की प्रायद्वीपीय स्थिति समुद्र के समकारी प्रभाव के कारण यहाँ के तापमान को उत्तरी भारत में प्रचलित तापमानों से नीचे रखती है। अत: दक्षिण में तापमान 26° से 32° सेल्सियस के बीच रहता है। पश्चिमी घाट की पहाड़ियों के कुछ क्षेत्रों में ऊँचाई के कारण तापमान 25° सेल्सियम से कम रहता है। तटीय भागों में समताप रेखाएँ तट के समानांतर उत्तर-दक्षिण दिशा में फैली हैं, जो प्रमाणित करती हैं कि तापमान उत्तरी भारत से दक्षिणी भारत की ओर न बढ़कर तटों से भीतर की ओर बढ़ता है। गर्मी के महीनों में औसत न्यूनतम दैनिक तापमान भी काफी ऊँचा रहता है और यह 26° सेल्सियस से शायद ही कभी नीचे जाता हो।

वायुदाब और पवनें: देश के आधे उत्तरी भाग में ग्रीष्म ऋतु में अधिक गर्मी और गिरता हुआ वायुदाब पाया जाता है। उपमहाद्वीप के गर्म हो जाने के कारण जुलाई में अंत: उष्ण कटिबंधीय अभिसरण क्षेत्र उत्तर की ओर खिसककर लगभग 25° उत्तरी अक्षांश रेखा पर स्थित हो जाता है। मोटे तौर पर यह निम्न दाब की लंबायमान मानसून द्रोणी उत्तर-पश्चिम में थार मरुस्थल से पूर्व और दक्षिण-पूर्व में पटना और छत्तीसगढ़ पठार तक विस्तृत होती है। अंत: उष्ण कटिबंधीय अभिसरण क्षेत्र की स्थिति पवनों के धरातलीय संचरण को आकर्षित करती है, जिनकी दिशा पश्चिमी तट, पश्चिम बंगाल के तट तथा बांग्लादेश के साथ दक्षिण-पश्चिमी होती है। उत्तरी बंगाल और बिहार में इन पवनों की दिशा पूर्वी और दक्षिण-पूर्वी होती है। दक्षिण-पश्चिमी मानसून की ये धाराएँ वास्तव में विस्थापित भूमध्यरेखीय पछुवा पवनें हैं। मध्य जून तक इन पवनों का अंत: प्रवेश मौसम का वर्षा ऋतु की ओर बदलाव करता है।

उत्तर-पश्चिम में अंत: उष्ण कटिबंधीय अभिसरण क्षेत्र के केंद्र में दोपहर के बाद 'लू' के नाम से विख्यात शुष्क एवं तप्त हवाएँ चलती हैं, जो कई बार आधी रात तक चलती रहती हैं। मई में शाम के समय पंजाब, हरियाणा, पूर्वी राजस्थान और उत्तर प्रदेश में धूल भरी आँधियों का चलना एक आम बात है। ये अस्थायी तूफान पीड़ादायक गर्मी से कुछ राहत दिलाते

EBD_7866

हैं, क्योंकि ये अपने साथ हल्की बारिश और सुखद व शीतल हवाएँ लाते हैं। कई बार ये आर्द्रता भरी पवनें द्रोणी की परिधि की ओर आकर्षित होती हैं। शुष्क एवं आर्द्र वायुसंहतियों के अचानक संपर्क से स्थानीय स्तर पर तेज तूफान पैदा होते हैं। इन स्थानीय तूफानों के साथ तेज हवाएँ मूसलाधार वर्षा और यहाँ तक कि ओले भी आते हैं।

ग्रीष्म ऋतु में आने वाले कुछ प्रसिद्ध स्थानीय तूफान

(i) **आम्र वर्षा:** ग्रीष्म ऋतु के खत्म होते-होते पूर्व मानसून बौछारें पड़ती हैं जो केरल व तटीय कर्नाटक में यह एक आम बात है। स्थानीय तौर पर इस तूफानी वर्षा को आम्र वर्षा कहा जाता है क्योंकि यह आमों को जल्दी पकने में सहायता देती है।

(ii) **फूलों वाली बौछार:** इस वर्षा से केरल व निकटवर्ती कहवा उत्पादक क्षेत्रों में कहवा के फूल खिलने लगते हैं।

(iii) **काल बैसाखी:** असम और पश्चिम बंगाल में बैसाख के महीने में शाम को चलने वाली ये भयंकर व विनाशकारी वर्षायुक्त पवनें हैं। इनकी कुख्यात प्रकृति का अंदाजा इनके स्थानीय नाम काल बैसाखी से लगाया जा सकता है। जिसका अर्थ है- बैसाख के महीने में आने वाली तबाही। चाय, पटसन व चावल के लिए ये पवनें अच्छी हैं। असम में इन तूफानों को **'बारदोली छीड़ा'** कहा जाता है।

(iv) **लू:** उत्तरी मैदान में पंजाब से बिहार तक चलने वाली ये शुष्क, गर्म व पीड़ादायक पवनें हैं। दिल्ली और पटना के बीच इनकी तीव्रता अधिक होती है।

दक्षिण-पश्चिमी मानसून की ऋतु (वर्षा ऋतु)

मई के महीने में उत्तर-पश्चिमी मैदानों में तापमान के तेजी से बढ़ने के कारण निम्न वायुदाब की दशाएँ और अधिक गहराने लगती हैं। जून के आरंभ में ये दशाएँ इतनी शक्तिशाली हो जाती हैं कि वे हिंद महासागर से आने वाली दक्षिणी गोलार्द्ध की व्यापारिक पवनों को आकर्षित कर लेती हैं। ये दक्षिण-पूर्वी व्यापारिक पवनें भूमध्य रेखा को पार करके बंगाल की खाड़ी और अरब सागर में प्रवेश कर जाती हैं जहाँ ये भारत के ऊपर विद्यमान वायु परिसंचरण में मिल जाती हैं। भूमध्यरेखीय गर्म समुद्री धाराओं के ऊपर से गुजरने के कारण ये पवनें अपने साथ पर्याप्त मात्र में आर्द्रता लाती हैं। भूमध्यरेखा को पार करके इनकी दिशा दक्षिण-पश्चिमी हो जाती है। इसी कारण इन्हें दक्षिण-पश्चिमी मानसून कहा जाता है।

दक्षिण-पश्चिमी मानसून की ऋतु में वर्षा अचानक आरंभ हो जाती है। पहली बारिश का असर यह होता है कि तापमान में काफी गिरावट आ जाती है। प्रचंड गर्जन और बिजली की कड़क के साथ इन आर्द्रता भरी पवनों का अचानक चलना प्राय: मानसून का **'प्रस्फोट'** कहलाता है। जून के पहले सप्ताह में केरल, कर्नाटक, गोवा और महाराष्ट्र के तटीय भागों में मानसून फट पड़ता है, जबकि देश के आंतरिक भागों में यह जुलाई के पहले सप्ताह तक हो पाता है। मध्य जून से मध्य जुलाई के बीच दिन के तापमान में 5° से 8° सेल्सियस की गिरावट आ जाती है। ज्यों ही, ये पवनें स्थल पर पहुँचती हैं उच्चावच और उत्तर-पश्चिमी भारत पर स्थित तापीय निम्न वायुदाब इनकी दक्षिण-पश्चिमी दिशा को संशोधित कर देते हैं।

भारतीय मानसून

मानसून अरबी भाषा का एक शब्द है जिसका प्रयोग अरब सागर में बहने वाली हवाओं के लिये किया जाता है। मूलत: मानसून हिन्द महासागर और अरब सागर की ओर से भारत के दक्षिण-पश्चिम तट पर बहने वाली हवाओं को कहते हैं जो भारतीय उपमहाद्वीप में भारी वर्षा कराती हैं। ये ऐसी मौसमी हवाएं हैं जो दक्षिणी एशियाई क्षेत्र में जून से सितम्बर तक चार माह सक्रिय रहती हैं। हालांकि वैज्ञानिक शब्दावली में मानसून का और व्यापक अर्थ मिलता है, जिसके अनुसार कोई भी ऐसी नम हवा जो किसी खास मौसम में किसी बड़े इलाके में ही ज्यादातर वर्षा कराती है, मानसून कहलाती है। इस अर्थ में देखा जाए तो उप-सहारा अफ्रीका, आस्ट्रेलिया, पूर्वी एशिया और उत्तरी एवं दक्षिणी अमेरिका में भी किसी खास मौसम में होने वाली वर्षा को मानसून कहा जा सकता है, लेकिन मानसून का ज्यादा बड़ा संदर्भ भारतीय भू-भाग में होने वाली वर्षा से ही है।

भारतीय मानसून की विशेषताएँ तथा महत्त्व

भारत की जलवायु मानसूनी पवनों से बहुत अधिक प्रभावित है। ऐतिहासिक काल में भारत आने वाले नाविकों ने सबसे पहले मानसून परिघटना पर ध्यान दिया था। पवन तंत्र की दिशा उलट जाने (उत्क्रमन) के कारण उन्हें लाभ हुआ। चूँकि, उनके जहाज पवन के प्रवाह की दिशा पर निर्भर थे। अरबवासी जो व्यापारियों की तरह भारत आए थे उन लोगों ने पवन तंत्र के इस मौसमी उत्क्रमण को मानसून का नाम दिया।मानसून का प्रभाव उष्ण कटिबंधीय क्षेत्रों में लगभग 20° उत्तर एवं 20° दक्षिण के बीच रहता है। मानसून की प्रक्रिया को समझने के लिए निम्नलिखित तथ्य महत्त्वपूर्ण हैं -

- स्थल तथा जल के गर्म एवं ठंडे होने की विभेदी प्रक्रिया के कारण भारत के स्थल भाग पर निम्न दाब का क्षेत्र उत्पन्न होता है, जबकि इसके आस-पास के समुद्रों के ऊपर उच्च दाब का क्षेत्र बनता है।
- ग्रीष्म ऋतु के दिनों में अंत: उष्ण कटिबंधीय अभिसरण क्षेत्र की स्थिति गंगा के मैदान की ओर खिसक जाती है (यह विषुवतीय गर्त है, जो प्राय: विषुवत् वृत्त से 5° उत्तर में स्थित होता है। इसे मानसून ऋतु में मानसून गर्त के नाम से भी जाना जाता है।)
- हिंद महासागर में मेडागास्कर के पूर्व लगभग 20° दक्षिण अक्षांश के ऊपर उच्च दाब वाला क्षेत्र होता है। इस उच्च दाब वाले क्षेत्र की स्थिति एवं तीव्रता भारतीय मानसून को प्रभावित करती है।
- ग्रीष्म ऋतु में, तिब्बत का पठार बहुत अधिक गर्म हो जाता है, जिसके परिणामस्वरूप पठार के ऊपर समुद्र तल से लगभग 9 कि.मी. की ऊँचाई पर तीव्र ऊर्ध्वाधर वायु धाराओं एवं उच्च दाब का निर्माण होता है।
- ग्रीष्म ऋतु में हिमालय के उत्तर-पश्चिमी जेट धाराओं का तथा भारतीय प्रायद्वीप के ऊपर उष्ण कटिबंधीय पूर्वी जेट धाराओं का प्रभाव होता है।
- इसके अतिरिक्त, दक्षिणी महासागरों के ऊपर दाब की अवस्थाओं में परिवर्तन भी मानसून को प्रभावित करता है। सामान्यत: जब दक्षिण प्रशांत महासागर के उष्ण कटिबंधीय पूर्वी भाग में उच्च दाब होता है तब हिंद महासागर के उष्ण कटिबंधीय पूर्वी भाग में निम्न दाब होता है, लेकिन कुछ विशेष वर्षों में वायु दाब की स्थिति विपरीत

हो जाती है तथा पूर्वी प्रशांत महासागर के ऊपर हिंद महासागर की तुलना में निम्न दाब का क्षेत्र बन जाता है। दाब की अवस्था में इस नियतकालिक परिवर्तन को दक्षिणी दोलन के नाम से जाना जाता है।

- भारतीय अर्थव्यवस्था पर सबसे अधिक प्रभाव मानसून डालता है। यहाँ की अर्थव्यवस्था कृषि पर निर्भर करती है और कृषि मानसून से ही प्रभावित होती है। यहाँ के कुल फसल-क्षेत्र का 4/5 भाग सिंचाई के लिए मानसून पर निर्भर करता है। दक्षिण भारत की अनेक नदियाँ, जो अनेक आर्थिक गतिविधियों का केन्द्र हैं, वर्षा से ही जल प्राप्त करती हैं।

भारतीय मानसून की विशेषताएँ

- वर्षा की अनिश्चित मात्र
- वर्षा का असमान वितरण
- अधिकांश वर्षा पर्वतीय वर्षण का उदाहरण
- मानसून के शीघ्र या देर से आने से यहाँ की अर्थव्यवस्था प्रभावित होती है।
- वार्षिक वर्षा का अधिकांश भाग दक्षिण-पश्चिम मानसून से ग्रीष्म ऋतु में प्राप्त होता है।
- शीतकाल में शीतोष्ण चक्रवातों द्वारा गंगा के मैदानों में तथा ग्रीष्म काल में उष्ण कटिबंधीय चक्रवातों द्वारा तटीय क्षेत्रों में वर्षा होती है।

मानसून का आगमन एवं वापसी

- व्यापारिक पवनों के विपरीत मानसूनी पवनें नियमित नहीं हैं, लेकिन ये स्पंदमान प्रकृति की होती हैं।
- उष्ण कटिबंधीय समुद्रों के ऊपर प्रवाह के दौरान ये विभिन्न वायुमंडलीय अवस्थाओं से प्रभावित होती हैं।
- मानसून का समय जून के आरंभ से लेकर मध्य सितंबर तक, 100 से 120 दिनों के बीच होता है।
- इसके आगमन के समय सामान्य वर्षा में अचानक वृद्धि हो जाती है तथा लगातार कई दिनों तक यह जारी रहती है। इसे **मानसून प्रस्फोट** (फटना) कहते हैं तथा इसे मानसून-पूर्व बौछारों से पृथक किया जा सकता है।
- सामान्यत: जून के प्रथम सप्ताह में मानसून भारतीय प्रायद्वीप के दक्षिणी छोर से प्रवेश करता है। इसके बाद यह दो भागों में बँट जाता है - अरब सागर शाखा एवं बंगाल की खाड़ी शाखा।
- अरब सागर शाखा लगभग दस दिन बाद, 10 जून के आस-पास मुंबई पहुँचती है। यह एक तीव्र प्रगति है।
- बंगाल की खाड़ी शाखा भी तीव्रता से आगे की ओर बढ़ती है तथा जून के प्रथम सप्ताह में असम पहुँच जाती है। ऊँचे पर्वतों के कारण मानसून पवनें पश्चिम में गंगा के मैदान की ओर मुड़ जाती है।
- मध्य जून तक अरब सागर शाखा सौराष्ट्र, कच्छ एवं देश के मध्य भागों में पहुँच जाती है। अरब सागर शाखा एवं बंगाल की खाड़ी शाखा, दोनो गंगा के मैदान के उत्तर-पश्चिम भाग में आपस में मिल जाती हैं।
- दिल्ली में सामान्यत: मानसूनी वर्षा बंगाल की खाड़ी शाखा से जून के अंतिम सप्ताह में (लगभग 29 जून तक) होती है। जुलाई के प्रथम सप्ताह तक मानसून पश्चिमी उत्तर प्रदेश, पंजाब, हरियाणा तथा पूर्वी राजस्थान में पहुँच जाता है। मध्य जुलाई तक मानसून हिमाचल प्रदेश एवं देश के शेष हिस्सों में पहुँच जाता है।
- **मानसून की वापसी** अपेक्षाकृत एक क्रमिक प्रक्रिया है जो भारत के उत्तर-पश्चिमी राज्यों से सितंबर में प्रारंभ हो जाती है।
- मध्य अक्टूबर तक मानसून प्रायद्वीप के उत्तरी भाग से पूरी तरह पीछे हट जाता है। प्रायद्वीप के दक्षिणी आधे भाग में वापसी की गति तीव्र होती है।
- दिसंबर के प्रारंभ तक देश के शेष भाग से मानसून की वापसी हो जाती है। द्वीपों पर मानसून की सबसे पहली वर्षा होती है। यह क्रमश: दक्षिण से उत्तर की ओर अप्रैल के अंतिम सप्ताह से लेकर मई के प्रथम सप्ताह तक होती है।
- मानसून की वापसी भी क्रमश: दिसंबर के प्रथम सप्ताह से जनवरी के प्रथम सप्ताह तक उत्तर से दक्षिण की ओर होती है। इस समय देश का शेष भाग शीत ऋतु के प्रभाव में होता है।

अलनीनो और भारतीय मानसून

प्रशांत महासागर में पेरू के पास समुद्री तट के गर्म होने वाली घटना को अलनीनो कहा जाता है। अलनीनो को आसान भाषा में गर्म जलधारा कहा जा सकता है। अलनीनो एक स्पैनिश शब्द है, जिसका अर्थ है 'लिटिल बॉय' है। इसका सबसे अधिक असर दुनियाभर में दिसंबर के महीने में देखने को मिलता है। इसी वजह से इसे 'बेबी क्राइस्ट' भी कहा जाता है। इसको ये नाम पेरू के मछुआरे ने दिया था।

अल निनो को तापमान संक्रमण के तौर पर देखा जाता है। भूमध्य रेखा (इक्वेटर) के पास प्रशांत महासागर का पानी असमान्य तौर पर गर्म हो जाता है। वैज्ञानिक भाषा में अल निनो को अल निनो सदर्न आस्लिेशन (ENSO) कहा जाता है। अल निनो सामान्य तौर पर गर्मियों में शुरू होता है और जाड़ों तक अपने उच्चतम स्तर पर रहता है। प्रशांत महासागर के ऊपर गर्म हवाएं वायुमंडल के संपर्क में आती हैं। जिसकी वजह से दुनिया के कुछ हिस्सों में भारी बारिश की वजह से बाढ़ आ जाती है। वहीं कुछ इलाकों में सूखा पड़ जाता है। अल निनो का आगमन प्रत्येक तीन से सात साल के अंतराल पर होता है। अल निनो को इस तरह से भी आसानी से समझा जा सकता है। गर्म हवाएं वृत्तीय पथ का अनुसरण करती हैं। इसका मतलब ये है कि अगर प्रशांत महासागर असमान्य तौर पर गर्म है तो गरम हवाएं ठंडे इलाकों में जाती हैं और वहां से नमी सोख कर फिर प्रशांत महासागर वाले इलाकों में पहुंच जाती हैं जिसकी वजह से ग्लोब के कुछ हिस्सों में ज्यादा बारिश हो जाती है। जबकि कुछ हिस्से सूखे की चपेट मे आ जाते हैं। एल-निनो भूमध्यरेखीय उष्ण समुद्री धारा का विस्तार मात्र है, जो अस्थायी रूप से ठंडी पेरूवियन अथवा हम्बोल्ट धारा पर प्रतिस्थापित हो जाती है। इसके निम्नलिखित परिणाम होते हैं।

(i) भूमध्यरेखीय वायुमंडलीय परिसंचरण में विकृति
(ii) समुद्री जल के वाष्पन में अनियमितता
(iii) प्लवक की मात्रा में कमी, जिससे समुद्र में मछलियों की संख्या का घट जाना।

भारत में मानसून की लंबी अवधि के पूर्वानुमान के लिए एल-निनो का उपयोग होता है। सन् 1990-1991 में एल-निनो का प्रचंड रूप देखने को मिला था। इस के कारण देश के अधिकतर भागों में मानसून के आगमन में 5 से 12 दिनों की देरी हो गई थी।

EBD_7866

वर्षा का देश में वितरण

भारत में वार्षिक वर्षा की मात्रा का वितरण बहुत असमान है। पश्चिमी तट के भागों एवं उत्तर-पूर्वी भारत में लगभग 400 सें.मी. वार्षिक वर्षा होती है किंतु, पश्चिमी राजस्थान एवं इससे सटे पंजाब, हरियाणा एवं गुजरात के भागों में 60 सें.मी. से भी कम वर्षा होती है। दक्षिणी पठार के आंतरिक भागों एवं सहयाद्री के पूर्व में भी वर्षा की मात्र समान रूप से कम होती है। जम्मू-कश्मीर के लेह में भी वर्षण की मात्र काफी कम होती है। देश के शेष हिस्से में वर्षा की मात्र मध्यम रहती है। हिमपात हिमालयी क्षेत्रों तक ही सीमित होता है।

मानसून की प्रकृति के परिणामस्वरूप एक वर्ष से दूसरे वर्ष होने वाले वार्षिक वर्षा की मात्र में भिन्नता होती है। वर्षा की विषमता निम्न वर्षा वाले क्षेत्र जैसे– राजस्थान, गुजरात के कुछ भाग तथा पश्चिमी घाटों के वृष्टि छाया प्रदेशों में अधिक पाई जाती है। अत: अधिक वर्षा वाले क्षेत्रों में बाढ़ें अधिक आती हैं, जबकि निम्न वर्षा वाले क्षेत्रों में सूखे की आशंका बनी रहती है।

वर्षा वितरण के आधार पर देश को निम्नलिखित चार वर्गों में रखा जाता है:

(i) **अधिक वर्षा वाले क्षेत्र:** भारत के पश्चिमी घाट पर्वत का पश्चिमी तटीय क्षेत्र तथा उत्तर-पूर्वी भागों में वर्षा का वार्षिक औसत 300 सेमी. से अधिक रहता है। उत्तर-पूर्वी भागों में असम, अरुणाचल प्रदेश, मेघालय, सिक्किम तथा पश्चिम बंगाल के उत्तरी भाग आते हैं।

(ii) **साधारण वर्षा वाले क्षेत्र:** इस वर्ग में पश्चिमी घाट का पूर्वोत्तर, पश्चिमी बंगाल का दक्षिणी-पश्चिमी क्षेत्र, बिहार, उड़ीसा, दक्षिणी-पूर्वी उत्तर प्रदेश का तराई क्षेत्र, पंजाब तथा जम्मू कश्मीर के क्षेत्रों को सम्मिलित किया जाता है। इन क्षेत्रों में वार्षिक वर्षा 100 से 300 सेमी. तक होती है।

(iii) **न्यून वर्षा वाले क्षेत्र:** इस वर्ग में दक्षिण का पठारी भाग, गुजरात, उत्तरी तथा दक्षिणी आन्ध्र प्रदेश, कर्नाटक, पूर्वी राजस्थान, दक्षिणी पंजाब, हरियाणा एवं दक्षिणी उत्तर प्रदेश आते हैं। इन क्षेत्रों में औसत वार्षिक वर्षा 50 सेमी. से 100 सेमी. तक होती है।

(iv) **अपर्याप्त वर्षा वाले क्षेत्र:** इस वर्ग में पश्चिमी राजस्थान, कच्छ, जम्मू-कश्मीर का लद्दाख क्षेत्र आदि आते हैं। यहां पर वार्षिक वर्षा 50 सेमी. से कम होती है।

वर्षा का वितरण देश की ऋतुओ के अनुसार भी असमान है। दक्षिणी-पश्चिमी मानसून के मौसम के दौरान, जिसकी अवधि जून से सितम्बर तक रहती है, वार्षिक वर्षा की करीब 75 प्रतिशत मात्रा प्राप्त की जाती है। शरद ऋतु में, जिसकी अवधि अक्टूबर से नवम्बर तक होती है, वार्षिक वर्षा का लगभग 12 प्रतिशत अंश प्राप्त किया जाता है। शीत ऋतु जिसकी अवधि दिसम्बर, जनवरी तथा फरवरी होती है, में वार्षिक वर्षा की मात्र करीब 2.5 प्रतिशत अंकित की जाती है। मार्च से मई तक की अवधि को पूर्व-मानसून मौसम कहा जाता है इसमें वार्षिक वर्षा की मात्र लगभग 10 प्रतिशत प्राप्त की जाती है।

भारत की जलवायु का वर्गीकरण

भारतीय मानसून की मौसमी दशाओं में कुछ प्रादेशिक भिन्नताएँ पाई जाती हैं। इन्हीं भिन्नताओं के आधार पर मानसूनी जलवायु के कुछ उप-प्रकारों की पहचान की गई है। जलवायु प्रदेश में जलवायु की लगभग एक जैसी दशाएँ पाई जाती हैं, जो कुछ कारकों का संयुक्त परिणाम होती हैं। तापमान और वर्षा जलवायु के दो महत्त्वपूर्ण तत्त्व हैं, जिन्हें जलवायु के वर्गीकरण की किसी भी योजना में निर्णायक माना जाता है, लेकिन फिर भी जलवायु का वर्गीकरण एक जटिल प्रक्रिया है। भारत की जलवायु को बाँटने के कई प्रयास किए गए हैं, किन्तु कोपेन तथा थार्न्थवेट द्वारा किए गए जलवायु वर्गीकरण अधिक मान्य हैं।

कोपेन का वर्गीकरण

यह वर्गीकरण तापमान एवं वृष्टि के मासिक मान पर आधारित है। इस आधार पर कोपेन ने जलवायु के पाँच प्रकार माने हैं: उष्ण कटिबंधीय जलवायु, शुष्क जलवायु, गर्म जलवायु, हिम जलवायु तथा बर्फीली जलवायु।

तापमान व वर्षा के ऋतुवत् विवरण के आधार पर उक्त पाँच जलवायु प्रदेशों को उप-प्रदेशों में विभाजित किया गया है। इस प्रकार कोपेन महोदय ने पूरे भारत को आठ निम्नलिखित जलवायु प्रदेशों में बाँटा है:

(i) **लघु शुष्क ऋतु वाला मानसून प्रकार:** इस प्रकार की जलवायु भारत के पश्चिमी तटों पर गोवा के दक्षिण में पायी जाती है।

(ii) **अधिक ग्रीष्म की अवधि में शुष्क ऋतु वाला मानसून प्रकार:** इस प्रकार की जलवायु कोरोमण्डल तट पर पायी जाती है।

(iii) **उष्ण कटिबंधीय सवाना प्रकार की जलवायु:** मालाबार तथा कोरोमण डल तटों को छोड़ समस्त प्रायद्वीपीय पठार पर यह जलवायु पायी जाती है। इसकी उत्तरी सीमा कर्क रेखा के साथ-साथ जाने वाली रेखा द्वारा निर्धारित होती है।

(iv) **अर्द्ध शुष्क स्टेपी जलवायु:** यह जलवायु प्रायद्वीप के अन्त:स्थित वर्षा छाया क्षेत्रों तथा गुजरात, राजस्थान एवं हरियाणा के कुछ भागों में मिलती है।

(v) **उष्ण मरुस्थलीय प्रकार की जलवायु:** यह जलवायु भारत के पश्चिमी भागों तक सीमित है।

(vi) **शुष्क ऋतु वाला मानसून प्रकार:** यह जलवायु भारत के उत्तरी विशाल मैदान के अधिकांश भागों में पायी जाती है।

(vii) **लघु ग्रीष्म के साथ शीतल आर्द्र शीत ऋतु वाली जलवायु:** इस प्रकार की जलवायु भारत के उत्तरी-पूर्वी भागों में पायी जाती है।

(viii) **ध्रुवीय प्रकार:** कश्मीर तथा उसकी निकटवर्ती पर्वतमालाओं में ध्रुवीय प्रकार की जलवायु पायी जाती है।

कोपेन की योजना के अनुसार भारत के जलवायु प्रदेश

जलवायु के प्रकार	क्षेत्र
Amw लघु शुष्क ऋतु वाला मानसून प्रकार	गोवा के दक्षिण में भारत का पश्चिमी तट
As शुष्क ग्रीष्म ऋतु वाला मानसून प्रकार	तमिलनाडु का कोरोमंडल तट
Aw उष्ण कटिबंधीय सवाना प्रकार कर्क वृत्त के दक्षिण में	प्रायद्वीपीय पठार का अधिकतर भाग
BShw अर्द्ध शुष्क स्टेपी जलवायु	उत्तर-पश्चिमी गुजरात, पश्चिमी राजस्थान और पंजाब के कुछ भाग

BWhw गर्म मरुस्थल	राजस्थान का सबसे पश्चिमी भाग
Cwg शुष्क शीत ऋतु वाला मानसून प्रकार	गंगा का मैदान, पूर्वी राजस्थान, उत्तरी मध्य प्रदेश, उत्तर पूर्वी भारत का अधिकतर प्रदेश
Dfc लघु ग्रीष्म तथा ठंडी आर्द्र शीत ऋतु वाला जलवायु प्रदेश	अरुणाचल प्रदेश
E ध्रुवीय प्रकार	जम्मू और कश्मीर, हिमाचल प्रदेश और उत्तराखण्ड

थार्न्थवेट का वर्गीकरण

थार्न्थवेट का वर्गीकरण जल-संतुलन पर आधारित है। इनके अनुसार जिन क्षेत्रों में वर्ष भर जल का अधिशेष रहता है, वहाँ की जलवायु आर्द्र तथा जहाँ वर्ष भर जल का अभाव रहता है, वहाँ की जलवायु शुष्क होती है। थार्न्थवेट के अनुसार भारत में निम्नलिखित जलवायु प्रदेश पाए जाते हैं–

(i) **अति आर्द्र:** पश्चिमी तट पर गोवा के दक्षिण में तथा उत्तर-पूर्वी भारत के कुछ भागों में यह जलवायु पायी जाती है।

(ii) **आर्द्र:** यह अति आर्द्र जलवायु वाले प्रदेश के समीप, उत्तर-पश्चिमी बंगाल तथा उत्तरी-पूर्वी भारत के कुछ क्षेत्रों में पायी जाती है।

(ii) **नम उप-आर्द्र:** इस प्रकार की जलवायु पश्चिमी घाट के साथ-साथ, ओडिशा तथा पश्चिमी बंगाल में पायी जाती है।

(iv) **शुष्क उप-आर्द्र:** इसके अन्तर्गत गंगा घाटी एवं मध्य भारत के उत्तरी-पूर्वी भाग सम्मिलित हैं।

(v) **अर्द्ध-शुष्क:** प्रायद्वीप के आन्तरिक भागों, पश्चिमी मध्य प्रदेश, पश्चिमी उत्तर प्रदेश, हरियाणा तथा पंजाब में ऐसी जलवायु पाई जाती है।

(vi) **शुष्क:** इस प्रकार की जलवायु वाले क्षेत्र सौराष्ट्र, कच्छ तथा राजस्थान हैं।

अभ्यास प्रश्न-1

1. भारत में, 'अकाल', त्रिकाल, 'जलकाल' शब्द संबंधित हैं।
   (a) सूखा (b) बाढ़
   (c) भूकंप (d) भूस्खलन
2. भारतीय मानसून के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही नहीं है?
   (a) प्रत्येक छह महीने के बाद पवन का पूर्ण उल्क्रमण होता हैं।
   (b) हिमालय के कारण वर्षा का वितरण प्रभावित होता है।
   (c) भारतीय मानसून एक भूमण्डलीय पवन है।
   (d) तिब्बत के पठार मानसून के आगमन को प्रभावित करते हैं।
3. कौन-सी विशेषता भारतीय वर्षा से सम्बन्ध नहीं रखती है?
   (a) भारत के अधिकांश क्षेत्रों में वर्षा होती है
   (b) भारत के सभी क्षेत्रों में वर्षा का वितरण एक समान नहीं है
   (c) भारत में वर्षा की अनिश्चितता है
   (d) संपूर्ण भारत में वर्षा का वितरण समान है
4. जब सूर्य दक्षिणी गोलार्द्ध में मकर रेखा पर सीधा चमकता है, तब निम्नलिखित में से क्या होता है?
   (a) उत्तरी पश्चिमी भारत में तापमान कम होने के कारण उच्च वायुदाब विकसित हो जाता है।
   (b) उत्तरी-पश्चिमी भारत में तापमान बढ़ने के कारण निम्न वायुदाब विकसित हो जाता है।
   (c) उत्तरी-पश्चिमी भारत में तापमान और वायुदाब मे कोई परिवर्तन नहीं आता।
   (d) उत्तरी-पश्चिमी भारत में झुलसा देने वाली तेज लू चलती है।
5. गंगा मैदान में पूर्व से पश्चिम वर्षा की वार्षिक मात्रा घटती जाती है, क्योंकि
   (a) उच्चावचन में सामान्य वृद्धि होती है।
   (b) वायु में नमी की मात्रा कमशः घटती जाती है।
   (c) तापमान बढ़ता जाता है।
   (d) पश्चिम की ओर पश्चिमी विक्षोभों की आवृत्ति अधिक रहती है।
6. तमिलनाडु के तटीय क्षेत्र में निम्न में से किस अवधि में अधिकांश वर्षा होती है?
   (a) फरवरी-मार्च में (b) जुलाई-अगस्त में
   (c) अक्टूबर-नवम्बर में (d) दिसम्बर-जनवरी में
7. बंगाल की खाड़ी के तटवर्ती क्षेत्रों में चक्रवात क्यों अधिक आते हैं?
   (a) बंगाल की खाड़ी में अधिक तापमान के कारण
   (b) बंगाल की खाड़ी के पानी के रसायन चक्रवात के बनने में सहायक होते हैं
   (c) अण्डमान एवं निकोबार की लम्बी द्वीप शृंखला चक्रवातों के आरम्भ होने का कारण बनती है
   (d) शंक्वाकार होने के कारण बंगाल की खाड़ी में बने चक्रवात उत्तर की ओर चलते हैं
8. निम्नलिखित कथनों में कौन-सा कथन भारतीय मानसून के स्वभाव के सन्दर्भ में असत्य है?
   (a) अवधि लगभग एकसमान, किन्तु वर्षा की मात्रा तथा स्थानों में वर्ष-दर, वर्ष अनियमितता
   (b) मानसून आगमन और प्रस्थान की तारीख अनिश्चित होती है, साथ ही वर्षा का असमान वितरण
   (c) विभिन्न वर्षों में भी इसके आगमन, प्रस्थान तथा मात्रा में पर्याप्त अनियमितता
   (d) निश्चित अवधि, किन्तु स्थान पर वर्षा की मात्रा में भिन्नता
9. निम्नलिखित युग्मों में से कौन-सा युग्मा असत्य है?
   (a) आँधी – उत्तर प्रदेश
   (b) कालवैशाखी – पश्चिम बंगाल
   (c) लू – उत्तर-पश्चिमी भारत
   (d) आम्र वर्षा – ओडिशा

10. निम्नलिखित तटों में से कौन-सा जुलाई तथा अगस्त महीने में साधारणत: शुष्क रहता है?
    (a) कोरोमण्डल तट (b) कोंकण तट
    (c) मालाबार तट (d) उत्तरी सरकार तट
11. एल-निनो, जो भारतीय मानसून को प्रभावित करती है
    (a) एक ठण्डी महासागरीय जलधारा जो चिली के तट के सहारे उत्पन्न होती है
    (b) एक गर्म महासागरीय जलधारा, जो इक्वेडोर तथा पेरू के तट के सहारे उत्पन्न होती है
    (c) स्पेन के पश्चिमी तट पर स्थित निम्न दाब का क्षेत्र है
    (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
12. भारत की जलवायु में हिमालय का प्रमुख योगदान है
    (a) हिमालय का विस्तार पूर्व से पश्चिम की ओर होने के कारण ग्रीष्म मानसून को भारत के तरफ नही आने देता हैं
    (b) ये ग्रीष्म मानसून को दिशा देता है
    (c) यह ठण्डी हवाओं को रोकता है
    (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

अभ्यास प्रश्न-2

1. निम्नलिखित में से कौन से कारक भारतीय मानसून को प्रभावित करते हैं?
    1. सोमाली जेट धारा
    2. हिंद महासागर द्विध्रुव (डाइपोल)
    3. उपोष्णकटिबंधीय पश्चिमी जेट धारा
    4. उष्णकटिबंधीय पूर्वी जेट धारा
    नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 1, 2 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4
2. दक्षिण-पश्चिम मानसून के दौरान, तमिलनाडु तट के शुष्क रहने का/के सही कारण निम्नलिखित में से कौन-सा/से है/हैं?
    1. यह दक्षिण पश्चिम मानसून की बंगाल की खाड़ी शाखा के समानांतर अवस्थित है।
    2. यह दक्षिण पश्चिम मानसून की अरब सागर शाखा के वृष्टि-छाया क्षेत्र में अवस्थित है।
    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2
3. निम्नलिखित में से कौन-से भारत में बाढ़ के सुस्थापित कारण हैं?
    1. नदी के चैनल में जल का बढ़ना और इसका बाहर फैल जाना।
    2. तटीय क्षेत्रों में तूफान महोर्मि।
    3. मृदा अपरदन की उच्च दर के कारण नदियों में अपरदित पदार्थों की उपस्थिति।
    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3
4. एल नीनो के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    1. इससे पेरू के तट पर जल के तापमान में वृद्धि हो जाती है।
    2. इसके परिणामस्वरूप पूर्वी प्रशांत महासागर में प्लवको की मात्रा में वृद्धि होती है।
    3. यह भारत में दक्षिण-पश्चिम मानसून के आगमन को विलंबित कर सकता है।
    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3
5. भारतीय मॉनसून की बंगाल की खाड़ी की शाखा के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. म्यांमार के तट के निकट स्थित अराकान पहाड़ियां इसे भारतीय उपमहाद्वीप की ओर विक्षेपित कर देती हैं।
    2. हिमालय और उत्तर पश्चिमी भारत में तापजनित निम्नदाब की उपस्थिति के कारण यह दो भागों में विभाजित हो जाती है।
    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2
6. भारतीय मानसून के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. समुद्र से बढ़ती दूरी के साथ, मानसूनी वर्षा में सामान्यत: गिरावट की प्रवृत्ति देखी जाती है।
    2. बंगाल की खाड़ी के शीर्ष पर निर्मित चक्रवाती गर्त, वर्षा स्थानिक वितरण निर्धारित करते हैं।
    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2
7. निम्नलिखित में से कौन-सी परिघटना/परिघटनाएं किसी एल नीनो वर्ष के दौरान भारतीय मानसून से संबंधित है/हैं?
    1. लक्षद्वीप सागर के सामान्य तापमान में कमी।
    2. दक्षिण अमेरिका से आने वाली व्यापारिक पवनों द्वारा लाई जाने वाली आर्द्रता की मात्रा में कमी।
    3. उत्तरी मैदानों में अंतर-उष्णकटिबंधीय अभिसरण (ITCZ) क्षेत्र का सुदृढीकरण
    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

EBD_7866

8. 'इंडियन ओशन डाईपोल (IOD)' के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
   1. भूमध्य रेखा के निकट पश्चिमी और पूर्वी उष्णकटिबंधीय हिंद महासागर की सतह के तापमान में अंतर इस परिघटना की विशेषता है।
   2. धनात्मक IOD के परिणामस्वरूप पश्चिमी हिंद महासागर में प्रचुर मात्रा में वर्षा होती है और पूर्वी हिंद महासागर में अल्प वर्षा होती है।

   उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2
9. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
   1. दक्षिण-पश्चिम मानसून का आगमन सर्वप्रथम कोंकण तट पर होता है तथा इसके पश्चात् वह उत्तर की ओर बढ़ता है।
   2. कोरोमंडल तट को सर्वाधिक वर्षा उत्तर-पूर्वी व्यापारिक पवनों से प्राप्त होती है।

   उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2
10. "हीट वेव की स्थिति" के सन्दर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. हीट वेव अत्यधिक गर्मी का दीर्घावधि विस्तार है, जिसके साथ प्राय: अत्याधिक आर्द्रता भी संयुक्त होती है।
    2. भारत में, मैदानी क्षेत्रों में किसी स्थान के तापमान के निम्नतम 30°C एवं पहाड़ी क्षेत्रों में न्यूनतम 40°C पहुँचने पर ही हीट वेव की घोषणा की जाती है।

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, नहीं 2
11. केरल में हाल में हुए विनाश के लिए मेघ प्रस्फोट (क्लाउड बर्स्ट) को संभावित कारण माना जा रहा है। यह मौसमी बाढ़ से किस प्रकार भिन्न है?
    1. एक छोटे से क्षेत्र में 100 मिलीमीटर प्रति घंटे से अधिक वर्षा को मेघ प्रस्फोट कहते हैं जबकि मौसमी बाढ़ अधिकांशत: नदियों द्वारा मैदानी क्षेत्रों में लाई जाती है।
    2. मेघ प्रस्फोट अधिकांशत: आकस्मिक बाढ़ से सम्बंधित होता है जबकि मौसमी बाढ़ क्रमिक रूप से बढ़ती है एवं दीर्घ अवधि तक बनी रहती है।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2
12. निम्न कथनों परीक्षण कीजिए-
    1. भारतीय जलवायु, पवनों के पूर्ण आवागमन द्वारा निर्धारित होती है।
    2. भारतीय जलवायु, उच्च दाब तथा निम्न दाब की बारंबारता द्वारा निर्धारित होती है।
    3. भारतीय जलवायु में वर्षा की मौसमी तथा विचलनता की प्रवृत्ति पायी जाती है।
    4. भारतीय जलवायु में बाढ़, सूखा, अकाल के लक्षण पाए जाते हैं।

    उपर्युक्त में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) 1, 2 और 3 सही हैं
    (b) 2, 3 और 4 सही हैं
    (c) 1, 3 और 4 सही हैं
    (d) 1, 2, 3 और 4 सही हैं
13. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए-
    1. पश्चिम बंगाल - काल वैशाखी
    2. प्रायद्वीपीय भारत - आम्र वृष्टि
    3. असोम - बोर्डोइचिल्ला

    उपर्युक्त में से कौन-सा/से युग्म सही सुमेलित है/हैं?
    (a) । और 2 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 3 (d) 2 और 3
14. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें-
    1. शीत ऋतु में उत्तर-पश्चिम भाग का औसत तापमान 15° से 20° के मध्य रहता है, जिसके कारण उच्च वायुदाब का विकास होता है।
    2. शीत ऋतु में भूमध्य सागर से उत्पन्न शीतोष्ण कटिबंधीय चक्रवात पूर्व की ओर चलते हुए उत्तर भारत में पहुंचते हैं, जिसे यहां पश्चिमी विक्षोभ कहते हैं।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) इनमें से कोई नहीं
15. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. दामोदर, कोसी, बह्मपुत्र, अपने मार्ग परिवर्तन के लिए कुख्यात हैं।
    2. ढाल में कमी के कारण नदी अपने अवसाद को मैदान में जमा करने लगती है, जिससे नदी की तली उथली हो जाती है। इससे बाढ़ का प्रभाव क्षेत्र व्यापक हो जाता है।
    3. अवसादीकरण का एक और प्रभाव होता है कि नदी का प्राकतिक अपवाह बाधित हो जाता है एवं नदियों के प्रवाह मार्ग स्थानान्तरित होने लगते हैं।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन असत्य है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 2 और 3 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
16. भारत के उत्तर-पूर्वी मानसून (शीतकालीन मानसून) के सन्द्रर्भ में निम्न कथनों पर विचार कीजिए
    1. ग्रीष्मकालीन मानसून के विपरीत शीतकालीन मानसून के दौरान प्रायद्वीप के ऊपर-पूर्वी जेट धारा नहीं बहती है।
    2. उत्तरी मैदानी भागों के निकट पश्चिमी जेट धारा अधिक शक्तिशाली होती है।

EBD_7866

उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

17. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
1. दक्षिणी भारत से उत्तरी भारत की ओर मानसून की अवधि घटती जाती है।
2. बंगलुरु को दक्षिण-पश्चिमी और उत्तर-पूर्वी मानसून दोनों से वर्षा होने का लाभ मिलता है।

उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

18. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
1. एल-निनो पूर्वी प्रशान्त महासागर में पेरू के तट के निकट उष्ण समुद्री धारा के रूप में प्रकट होता है।
2. ला-नीना पेरु के तट के निकट दिसम्बर माह में चलने वाली गर्म जल की धारा है।
3. एल-निनो तथा दक्षिणी दोलन के संयुक्त प्रभाव को एनसो (ENSO) कहते है।

उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) 1 और 2 (b) 1 और 3
(c) 2 और 3 (d) ये सभी

19. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए

1. काल बैसाखी	–	पश्चिम बंगाल
2. नार्वेस्टर	–	कर्नाटक
3. चाय वर्षा	–	असम
4. आम्र वर्षा	–	दक्षिणी भारत

उपरोक्त में कौन-से युग्म सुमेलित हैं?

(a) 1, 2 और 3 (b) 2, 3 और 4
(c) 1, 3 और 4 (d) ये सभी

20. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
1. दक्षिण-पश्चिम मानसून की अरब सागर की शाखा से बंगाल की खाड़ी की शाखा की अपेक्षा अधिक क्षेत्र पर वर्षा होती है।
2. दक्षिणी-पश्चिमी मानसूनी पवनों द्वारा होने वाली वर्षा अनिश्चित तथा अनियमित है, क्योंकि यह उष्णकटिबन्धीय चक्रवातों के अन्तर्वाह से होता है।

उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

21. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
1. मानसून प्रत्यावर्तन शरद ऋतु में घटित होता है, जबकि मानसून प्रस्फोट वर्षा ऋतु में घटित होता है।
2. मानसून प्रत्यावर्तन तथा मानसून प्रस्फोट दोनों घटनाएँ क्रमिक होती है।
3. मानसून प्रस्फोट को मानसून में विच्छेद भी कहते है।

उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

22. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
1. अप्रैल, 2012 से मानसून के पूर्वानुमान की अधिक सटीकता के लिए एक राष्ट्रीय मानसून मिशन प्रारम्भ किया है।
2. यह मिशन यूनाइटेड किंगडम के मौसम विभाग और अमेरिका के नेशनल सेण्टर फॉर एनवायरनमेण्ट प्रीडिक्शन द्वारा उपलब्ध कराए गए दो मॉडलों पर कार्य करेगा।

उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

23. ब्रह्मपुत्र घाटी की जलवायु की निम्नलिखित में से कौन-कौन-सी विशिष्ट दशाएँ हैं?
1. पर्वतीय
2. बारी-बारी से मौसमी वायुदाब परिवर्तन
3. पर्वतीय तथा घाटी पवनें
4. ताप तरंगें

कूट

(a) 1 और 2 (b) 2 और 3
(c) 1, 2 और 3 (d) 1, 3 और 4

24. भारत में उष्णकटिबन्धीय मानसून में आने वाली विच्छेद का कौन-सा कारण नहीं है?
1. उत्तर के विशाल मैदान में मानसून का विच्छेद उष्णकटिबन्धीय चक्रवातों की संख्या कम होने के कारण होता है।
2. पश्चिमी तट पर मानसून विच्छेद तब होता है, जब आर्द्र पवनें तट के लम्बवत् बहती हैं।
3. राजस्थान में मानसून विच्छेद तब होता है, जब वायुमण्डल के निम्न स्तरों पर तापमान की विलोभता वर्षा करने वाली आर्द्र पवनों को ऊपर उठने देती है।

कूट

(a) केवल 1 (b) 1 और 3
(c) 2 और 3 (d) केवल 3

25. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
1. शिलांग के पठार में दक्षिणी-पश्चिमी मानसून्न के कारण भारी वर्षा होती है।
2. शीत ऋतु में ओडिशा के तटवर्ती क्षेत्रों में उत्तर-पूर्वी मानसून के कारण भारी वर्षा होती है।

उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

26. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
1. तमिलनाडु एकमात्र ऐसा क्षेत्र है, जहाँ आधी वर्षा उत्तर-पूर्व मानसूनी हवाओं से होती है।
2. केरल ऐसा राज्य है, जहाँ दक्षिण-पश्चिमी मानसूनी हवाओं से बड़ी भारी वर्षा होती है।
3. भारत में दक्षिण-पश्चिमी मानसून उत्तर-पूर्वी मानसून से अधिक शक्तिशाली होता है।

उपरोक्त कथनों में कौन-से कथन सही हैं?

(a) 2 और 3 (b) 1 और 2
(c) 1 और 3 (d) ये समी

27. निम्नलिखित कारणों में से कौन मूख्य रूप से दक्षिण-पश्चिम मानसून के लिए जिम्मेदार है?
1. भारत के उत्तर-पश्चिम भाग में निम्न दाब का विकास।
2. व्यापारिक पवनों का विचलन या विक्षेप।
3. मूमध्यरेखीय द्रोणी (आई.टी.सी.जेड.) का उत्तर की ओर खिसकना।
4. अरब सागर तथा बंगाल की खाड़ी का गर्म होना।

कूट

(a) 1, 2 और 3 (b) 2 और 3
(c) 1 और 3 (d) 3 और 4

28. भारत में आने वाले विनाशकारी चक्रवातों के सम्बन्ध में क्या सत्य है?
1. उष्णकटिबन्धीय चक्रवातों की ऊर्जा का स्त्रोत उष्ण आर्द्र वायु से प्राप्त होने वाली गुप्त ऊष्मा है।
2. चक्रवात जैसे बंगाल की खाड़ी और अरबसागर से दूर जाता है उसका बल बढ़ता जाता है।
3. चक्रवातों की बारम्बारता बंगाल की खाड़ी की अपेक्षा अरब सागर में अधिक है।

कूट

(a) केवल 1 (b) केवल 3
(c) 1 और 2 (d) 1 और 3

29. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
1. भारत में शीत मरूस्थल की अवस्थिति कराकोरम श्रेणी के उत्तर/पूर्व में है।
2. हिमालय का पश्चिमी अक्षसंघीय मोड़ नंगा पर्वत श्रेणी के नजदीक है।

उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

30. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
भारत में दक्षिणी-पश्चिमी मानसून की उत्पत्ति होती है। प्रमुखतया
1. तिब्बत के पठार पर निम्न वायुदाब के कारण।
2. 8° उत्तरी अक्षांश के दक्षिण में स्थित क्षेत्रों में उच्च वायुदाब के कारण।
3. अवरोही पवन धाराओं द्वारा विषुवतरेखीय निम्न वायुदाब क्षेत्र के भर जाने के कारणां
4. हिमालय के कारण।

कूट

(a) 1 और 4 (b) 2 और 4
(c) 1, 2 और 3 (d) 3 और 4

31. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
1. भारत मे प्रवेश करने वाले पश्चिमी विक्षोभ भूमध्य सागर में उत्पन्न होते हैं।
2. सिन्धु नदी लद्दाख एवं जास्कर पर्वत श्रेणियों के मध्य से प्रवाहित होती है।

उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(b) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

32. उष्णकटिबन्धीय मानसून जलवायु के बारे में कौन-सा कथन सही है?
1. ताप पारित करीब 32° सें. ग्रीष्म मौसम में करीब 15° से. शीत मौसम में
2. वार्षिक वर्षा में काफी अन्तर होता है
3. यह मौसम प्रमुख रूप से दक्षिण महाद्वीप में पूरी तरह विकसित है
4. इसमें तीन मुख्य ऋतु होती है, ग्रीष्म, शुष्क ऋतु, वर्षा ऋतु

कूट

(a) 1 और 4 (b) 2, 3 और 4
(c) 2 और 3 (d) 1, 2 और 4

33. कोपेन की जलवायु प्रकारों के वर्गीकरण के सन्दर्भ में, निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए

	जलवायु		प्रदेश
1.	Amw	–	कोरोमण्डल तट
2.	BShw	–	मध्य राजस्थान
3.	Dfc	–	अरुणाचल प्रदेश

उपरोक्त युग्मों में कौन-सा/से युग्म सही सुमेलित है/हैं?

(a) केवल 1 (b) 2 और 3
(c) केवल 3 (d) ये सभी

34. **कथन (A) :** प्रति चक्रवाती स्थितियाँ शीत ऋतु में तब बनती हैं जब वायुमण्डलीय दाब उच्च होता है और वायुताप निम्न होता है।
कारण (R) : उत्तर भारत में शीतकालीन वर्षा से निम्न तापों वाली प्रति चक्रवाती स्थितियाँ पैदा होती हैं।

(a) A और R दोनों सही हैं तथा R, A का सही स्पष्टीकरण है
(b) A और R दोनों सही हैं, किन्तु R, A का सही स्पष्टीकरण नहीं है
(c) A सही है, लेकिन R गलत है
(d) A गलत है, लेकिन R सही है

35. **कथन (A) :** बंगलौर में मंगलौर की अपेक्षा काफी अधिक औसत वार्षिक वर्षा होती है।
कारण (R) : बंगलौर को दक्षिण-पश्चिमी तथा उत्तर-पूर्वी मानसून दोनों से वर्षा होने का लाभ मिलता है।

(a) A और R दोनों सही हैं तथा R, A का सही स्पष्टीकरण है
(b) A और R दोनों सही हैं, किन्तु R, A का सही स्पष्टीकरण नहीं है
(c) A सही है, लेकिन R गलत है
(d) A गलत है, लेकिन R सही है

36. भारत के एक क्षेत्र की निम्नलिखित विशेषताएँ हैं–
1. उष्ण और आर्द्र जलवायु
2. 200 सेमी वार्षिक वर्षा
3. 1100 मी तक की ऊँचाई के पहाड़ी ढाल
4. 15°C से 30°C तक वार्षिक ताप परिसर

निम्नलिखित उपजों में से कौन-सी एक उपज आप उपरोक्त वर्णित क्षेत्र में अत्यधिक सम्भाव्य पाएँगे?

(a) सरसों (b) कपास
(c) काली मिर्च (d) वर्जिनिया तम्बाकू

EBD_7866

37. निम्नलिखित विशेषताएँ भारत के एक राज्य की विशिष्टताएँ हैं:
    1. उसका उत्तरी भाग शुष्क एवं अर्धशुष्क है।
    2. उसके मध्य भाग में कपास का उत्पादन होता है।
    3. उस राज्य में खाद्य फसलों की तुलना में नकदी फसलों की खेती अधिक होती है।

    उपर्युक्त सभी विशिष्टताएँ निम्नलिखित में से किस राज्य में पाई जाती है?

    (a) आंध्र प्रदेश (b) गुजरात
    (c) कर्नाटक (d) तमिल नाडू

38. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. पूरे वर्ष **30°N** और **60°S** अक्षांशों के बीच बहने वाली हवाएँ पछुआ हवाएँ कहलाती है।
    2. भारत के उत्तर-पश्चिमी क्षेत्र में शीतकालीन वर्षा लाने वाली आर्द्र वायु संहतियां पछुआ हवाओं के भाग हैं।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

39. भारतीय मानसून का पूर्वानुमान करते समय कभी-कभी समाचारों में उल्लिखित 'इंडियन ओशन डाइपोल **(IOD)**' के सन्दर्भ में, निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं? **[CDS 2017-I]**
    1. **IOD** परिघटना, उष्णकटिबंधीय पश्चिमी हिंद महासागर एवं उष्णकटिबंधीय पूर्वी प्रशांत महासागर के बीच सागर पृष्ठ तापमान के अंतर से विशेषित होती है।
    2. **IOD** परिघटना मानसून पर एल-नीनो के असर को प्रभावित कर सकती है।

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:

    (a) केवल 1
    (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों
    (d) न तो 1, न ही 2

व्याख्या सहित समाधान

उत्तरमाला-1

1.	(a)	2.	(c)	3.	(d)	4.	(a)	5.	(b)	6.	(c)
7.	(d)	8.	(d)	9.	(d)	10.	(a)	11.	(b)	12.	(c)

उत्तरमाला--2

1.	(d)	2.	(c)	3.	(d)	4.	(c)	5.	(c)	6.	(c)
7.	(b)	8.	(c)	9.	(b)	10.	(a)	11.	(c)	12.	(d)
13.	(d)	14.	(b)	15.	(d)	16.	(c)	17.	(c)	18.	(b)
19.	(c)	20.	(b)	21.	(a)	22.	(c)	23.	(c)	24.	(c)
25.	(a)	26.	(d)	27.	(a)	28.	(a)	29.	(c)	30.	(c)
31.	(c)	32.	(d)	33.	(c)	34.	(a)	35.	(d)	36.	(c)
37.	(b)	38.	(b)	39.	(b)						

भारत की मिट्टियां

20 अध्याय

असंगठित पदार्थों से बनी पृथ्वी की सबसे ऊपरी परत को मृदा कहते हैं। मृदा (मिट्टी) असंघटित पदार्थों की एक परत है, जो अपक्षय और विघटन के कारकों के माध्यम से चट्टानों और जैव पदार्थों से बनी है। इसके निर्माण में प्रकृति को हजारों वर्ष लगते हैं तथा पर्यावरण के अनेक कारक इसके निर्माण में सहयोग देते हैं। मिट्टियाँ नदियों द्वारा लाए गए अवसादों के निक्षेपण से विकसित होती हैं या चट्टानों के अपक्षय और बृहत् क्षरण की प्रक्रियाओं द्वारा बनती हैं। इनमें से प्रत्येक घटक क्षेत्र विशेष के अनुरूप बदलता रहता है। अत: मृदाओं में भी एक स्थान से दूसरे स्थान के बीच भिन्नता पाई जाती है।

मिट्टी की उर्वरता, अपक्षरण तथा संरक्षण हम सभी के लिए अत्यंत आवश्यक है। गहरी और उर्वर मृदा का आवरण सम्पन्न और समृद्ध कृषि अर्थव्यवस्था का आधार है। इसीलिये मृदा भारत की बहुमूल्य राष्ट्रीय एवं मौलिक भू-संपदा है।

मिट्टी निर्माण को प्रभावित करने वाले कारक

धरातलीय दशा: धरातलीय ढाल की भिन्नता जलप्रवाह के परिमाण को तय करती है। किसी भी क्षेत्र में होने वाले अपरदन की मात्रा मुख्य रूप से उच्चावच एवं ढाल की प्रकृति पर निर्भर करती है। इसके कारण भारत में कई तरह की मिट्टियाँ मिलती हैं। विशाल मैदान तथा तटीय भागों की मिट्टियों की परत मोटी होती है, सम धरातल वाले क्षेत्रों में मिट्टी की परत गहरी तथा पर्वतीय एवं पठारी क्षेत्रों की परत कम गहरी होती है। इसका कारण है- इन स्थानों पर धरातल का निक्षेपण न होना।

जलवायु: मृदाओं के निर्माण में जलवायु की भी मुख्य भूमिका होती है। वर्षा, तापमान इत्यादि मिट्टियों के प्रकार को निर्धारित करते हैं। ठण्डी व नम जलवायु वाले क्षेत्रों की मिट्टियों में खनिज एवं रासायनिक पदार्थ अधिक गहराई तक प्रविष्ट कर जाते हैं, जबकि अधिक वर्षा वाले क्षेत्रों में मिट्टियों में घुले हुए पदार्थ बहकर बाहर आ जाते हैं। इसलिए उनमें रासायनिक पदार्थों एवं खनिज लवणों की मात्रा में कमी आ जाती है। जलवायु विभिन्न प्रकार के सूक्ष्म जीवों, वनस्पतियों आदि को प्रभावित करती है, जिसका प्रभाव मिट्टियों पर विशेष रूप से पड़ता है।

चट्टान: निर्मित मृदाओं के मामले में मूल पदार्थों की निश्चित भूमिका होती है। प्रायद्वीपीय मृदाओं में मूल चट्टानों का बहुत अधिक प्रतिबिंब दिखाई पड़ता है। उदाहरण के लिए लावा से बनी मृदाएँ काले रंग की होती हैं। इसी प्रकार बलुई मृदा बलुआ पत्थर से और मृत्तिका वाली मृदा नीस से बनती हैं।

चट्टानों के अपक्षरण से मिट्टी के निर्माण में सहायक मूल पदार्थों का निर्माण होता है। चट्टानों से निर्मित मिट्टी का रंग गहरा होता है। काली मिट्टी, लाल लैटेराइट मिट्टी, भूरी मिट्टी इत्यादि मिट्टियाँ मुख्य रूप से अपनी मूल चट्टान की विशेषताएँ रखती हैं। दूसरी तरफ यदि मिट्टियों का निर्माण नदियों के निक्षेपण से होता है तो ऐसी स्थिति में मिट्टी का संबंध मूल-चट्टान से नाम मात्र का ही रहता है।

प्राकृतिक वनस्पति: प्राकृतिक वनस्पति भी मिट्टी के निर्माण तथा उसके प्रकार में मुख्य भूमिका निभाती है। वृक्षों के सड़े पत्ते मिट्टी की उर्वरता बढ़ाते हैं तथा आवश्यक जीवांश तत्त्व प्रदान करते हैं, जिससे मिट्टी समृद्ध होती है। सड़े-गले पत्ते ही ह्यूमस जैसा आवश्यक तत्त्व प्रदान करते हैं।

मिट्टियों का वर्गीकरण

धरातलीय प्रदेशों के आधार पर मिट्टियों को निम्नलिखित प्रकारों में बाँटा गया है-

1. पर्वतीय क्षेत्रों की पहाड़ी मिट्टियाँ

इसके अन्तर्गत लगभग 2.04 करोड़ हेक्टेयर क्षेत्र आता है, जिसमें 0.24 करोड़ हेक्टेयर पहाड़ी, 1.16 करोड़ हेक्टेयर पहाड़ी चरागाह तथा 0.64 करोड़ है, में अवर्गीकृत पहाड़ी मिट्टी पायी जाती है। हिमालय पर्वत पर पायी जाने वाली मिट्टियाँ नई हैं। पहाड़ी ढालों की तलहटी में छिद्रमय बलुई एवं कम उपजाऊ टर्शरी मिट्टी पायी जाती है। पश्चिमी हिमालय के ढालों पर सामान्य उपजाऊ श्रेणी की बलुआ मिट्टी मिलती है। मध्य हिमालय के क्षेत्र में पायी जाने वाली मिट्टी वनस्पति अंशों की अधिकता से अधिक उपजाऊ है।

हिमालय प्रदेश में मुख्यत: तीन प्रकार की मिट्टियाँ पायी जाती हैं-

- हिमालय के दक्षिणी भाग में **पथरीली मिट्टी** (Stony Soil) अधिक पायी जाती है, जिसे नदियों ने लाकर एकत्रित कर दिया है। इस मिट्टी में कंकड़-पत्थर के छोटे टुकड़े भी मिले रहते हैं एवं इसमें वनस्पति, चूने और लोहे का अंश कम होता है, अत: इसमें पैदावार अच्छी नहीं होती है।
- हिमालय प्रदेश में कई स्थानों पर चूने और डोलोमाइट चट्टानों से प्राप्त मिट्टी मिलती है। वर्षा के फलस्वरूप मिट्टी का थोड़ा भाग ही भूमि पर रह जाता है, अत: यहां की मिट्टी छिछली, अनुत्पादक और बीहड़ों वाली हो जाती है।

EBD_7866

- हिमालय के कई भागों में ज्वालामुखी के उद्‌गार से बैसाल्ट, ग्रेनाइट, डोलोमाइट आदि आग्नेय चट्टानें पायी जाती हैं। पर्वतीय ढालों पर इन मिट्टियों में सीढ़ीनुमा कृषि की जाती है क्योंकि ये मिट्टि उपजाऊ व काफी नम होती हैं।

2. मैदानी भागों की नदियों द्वारा प्रवाहित मिट्टियाँ

- भारत के 30 से 35% क्षेत्र पर वायु या जल द्वारा प्रवाहित मिट्टियाँ पायी जाती हैं।
- लगभग 20% भाग पर कांप, चिकनी, बलुई, चीका आदि अवसादी मिट्टियाँ मिलती हैं। ये मिट्टियाँ हिमालय की नदियों द्वारा लायी गयी हैं। ये मिट्टियाँ कंकड़िली नहीं होतीं। इस मिट्टी वाले मैदानों का क्षेत्रफल लगभग 13 करोड़ हेक्टेयर है।
- लगभग 10 करोड़ हेक्टेयर भूमि में दोमट मिट्टी, 0.88 करोड़ है, में चूने वाली दोमट, 0.84 करोड़ है, में किनारे की दोमट मिट्टी पायी जाती है।
- यह मिट्टी हल्के भूरे व पीले रंग की होती है तथा इनमें चर्नोजम व अन्य उपजाऊ अवसादी मिट्टियों जैसी विशेषताएँ पायी जाती हैं।
- इस मिट्टी में नाइट्रोजन, फास्फोरस एवं वनस्पति अंशों की कमी है,परन्तु पोटाश व चूना पर्याप्त मात्रा में पाया जाता है। अधिकतर स्थानों में यह पीली दोमट या भारी दोमट मिट्टी होती है, जबकि अन्य स्थानों में बलुई और चिकनी। रासायनिक विश्लेषण के अनुसार इन मिट्टियों में लोहा, चूना, ऐलुमिना, मैग्नीशिया, पोटाश, फास्फोरस पायी जाती हैं। अन्य भाग सोडा, कार्बनडाइऑक्साइड, जीवांश और अघुलनशील पदार्थों का होता है।

जलोढ़ मिट्टियाँ इस मिट्टी को तीन वर्गों में बाँटा गया है–

- **पुरातन जलोढ़ मिट्टी:** यह ऊंचे भागों में पायी जाने वाली मिट्टियां हैं। इन मिट्टियों के क्षेत्र में अन्त: अपरदन क्रिया अधिक होती है। कहीं-कहीं कंकड़ों वाली कठोर मिट्टी की ऊंची तहें बची हुई दिखायी देती हैं। यही कालान्तर में रेह (Reh) में बदल जाती हैं, जो कि कृषि के लिए अनुपयोगी होती है। उत्तर प्रदेश, बिहार, पंजाब, हरियाणा तथा राजस्थान के कुछ भागों में रेह मिट्टी मिलती है। पंजाब के कुछ भागों में चूना युक्त मिट्टी मिलती है। वहां इस प्रकार की मिट्टी को क्षारीय मिट्टी (Alkaline Soil) कहते हैं। जिन क्षेत्रों में मिट्टी के कण अधिक खुरदरे और बड़े होते हैं, उन्हें बील (Beel) कहते हैं। इस प्रकार बांगर मिट्टी के क्षेत्रों में भी स्थानीय विशेषताएं मिलती हैं।
- **नूतन जलोढ़ मिट्टी:** इसका वितरण नदियों के बाढ़ के मैदानों तक सीमित रहता है। ये मिट्टियां अधिक बारीक कणों से बनती हैं। इनकी जल धारण शक्ति बांगर की अपेक्षा अधिक होती है। इसमें मिट्टी के कण नदी के उद्‌गम से मुहाने की ओर बारीक होते जाते हैं। इन मिट्टियों में पोटाश, फॉस्फोरिक ऐसिड, चूना तथा जीवांशों की मात्रा अपेक्षाकृत अधिक होती है, अत: ये मिट्टियां विश्व की उपजाऊ मिट्टियों में गिनी जाती हैं।
- **नूतनमय जलोढ़ मिट्टियां:** ये सुन्दरवन, महानदी, कृष्णा, गोदावरी और कावेरी नदियों के डेल्टों में पायी जाती हैं। ये अधिकतर दलदली और नमकीन होती हैं। इनके कण बड़े बारीक होते हैं। इनमें पोटाश, चूना, मैग्नीशियम, फास्फोरस और जीवांश अधिक मात्रा में मिलते हैं। विभिन्न क्षेत्रों से बहकर आने के कारण इनमें अनेक प्रकार के लवण एवं रासायनिक पदार्थ भी मिले रहते हैं। इस प्रकार की मिट्टियां विशेष उपजाऊँ होती हैं।
- गंगा के ऊपरी और मध्य मैदान में 'खादर' और 'बांगर' नाम की दो भिन्न मृदाएँ विकसित हो गई हैं। खादर मिट्टी में बालू की मात्रा अधिक है। यहाँ वार्षिक बाढ़ की अधिक संभावना रहती है। प्रतिवर्ष बाढ़ों द्वारा महीन गाद के जमा होने से इसकी उर्वरता बढ़ जाती है। बांगर पुरानी जलोढ़ है। इन दोनों में चूनेदार कंकड़ मिले रहते हैं। आजकल ये मिट्टियाँ सीमेंट कारखानों के लिए कच्चे माल का अच्छा स्रोत बन गई हैं।

3. दक्षिण के पठार की मिट्टियाँ (प्रायद्वीपीय मिट्टियाँ)

प्रायद्वीपीय मिट्टियाँ प्राचीन व कठोर चट्टानों से बनी हैं। रचना, उपजाऊपन तथा रंग के अनुसार इन्हें कई वर्गों में बाँटा जा सकता है-

(i) **काली या रेगुर मिट्टी:** ऐसी मिट्टियाँ 12° से 25° उत्तरी आक्षांश और 73° से 80° पूर्वी देशांतरों के बीच पायी जाती हैं। ये लगभग 5 लाख वर्ग कि.मी. क्षेत्र में फैली हुई हैं। महाराष्ट्र में इस मिट्टी का सबसे अधिक विस्तार है। नदी घाटियों में यह 60 मीटर से भी अधिक गहरी पायी जाती है। इस मिट्टी को भी तीन भागों में बाँटा गया है–

- **छिछली काली मिट्टी:** इसका निर्माण बैसाल्ट ट्रैप से हुआ है। यह सामान्य दोमट से लेकर चिकनी व गहरे रंग की होती है। ऐसी मिट्टी मध्य प्रदेश व महाराष्ट्र में मिलती है।
- **मध्यम काली मिट्टी:** इसका निर्माण बैसाल्ट, धारवाड़, ग्रेनाइट, शिष्ट, नीस आदि चट्टानों की टूट-फूट से होता है। इसकी गहराई 50 से 120 से.मी. तक होती है। यह उपजाऊ मिट्टी महाराष्ट्र, गुजरात, उ.प्र., मध्य प्रदेश, उत्तरी कर्नाटक, मध्यवर्ती सौराष्ट्र और उ.पू. आन्ध्र प्रदेश में पायी जाती है।
- **गहरी काली मिट्टी:** यह वास्तविक काली मिट्टी है, जिसका निर्माण ज्वालामुखी के उद्‌गार से हुआ है। यह बड़ी उपजाऊ होती है तथा मुख्य रूप से गुजरात, महाराष्ट्र और कर्नाटक में पायी जाती है। इन काली मिट्टियों में जल अधिक देर तक ठहर सकता है, क्योंकि इनके कणों की बनावट घनी एवं महीन होती है। इनके सूख जाने पर दरारें पड़ जाती हैं, जिस कारण हल चलाना मुश्किल हो जाता है।
- इनमें गेहूं, कपास, गन्ना, केला, ज्वार, चावल, तम्बाकू, अरण्डी, मूंगफली, सोयाबीन, फल, सब्जियां आदि पैदा किए जाते हैं। इस मिट्टी में चूना, पोटाश, मैग्नीशियम, ऐलुमिना तथा लोहा पर्याप्त मात्र में पाया जाता है, किन्तु फॉस्फोरस, नाइट्रोजन तथा जीवांशों

(ह्यूमस) का अभाव पाया जाता है। नागपुर में किए गए परीक्षणों के अनुसार इस मिट्टी में घुलनशील अंश 68.71%, फैरिक आक्साइड 11.24%, ऐलुमिना 9.39%, जल तथा जीवांश 5.83%, चूना 1.81% तथा मैग्नीशिया 1.79% हैं।

(ii) **लाल और पीली मिट्टी:** ये मिट्टियां अपक्षय के प्रभाव से प्राचीन रवेदार और परिवर्तित चट्टानों के टूट-फूट के कारण बनती हैं। यह अपने बनने के स्थान पर ही पड़ी रहती हैं। कहीं-कहीं मिट्टी में लोहा होने से इस मिट्टी का रंग लाल हो गया है। कहीं-कहीं इसका रंग भूरा, चॉकलेटी, पीला अथवा काला भी हो गया है क्योंकि इनमें मूल चट्टान से चॉकलेट रंग वाले खनिज तत्त्व (जैसे, फैलस्पार, आलीविन) के महीन कण भी पाये जाते हैं।

इस प्रकार की मिट्टी मध्य प्रदेश, दक्षिणी उत्तर प्रदेश, छोटा नागपुर का पठार एवं मेघालय में लगभग दो लाख वर्ग किमी. क्षेत्र पर पाई जाती है। अनेक प्रकार की चट्टानों से बनी होने के कारण इनमें गहराई, कणों की संरचना और उर्वरा शक्ति में भिन्नता पायी जाती है। ये मिट्टियां अत्यन्त रंध्रयुक्त (poros) होती हैं और अत्यन्त बारीक तथा गहरी होने पर ही उपजाऊ होती हैं। इस मिट्टी में लोहा, ऐल्युमिनियम और चूना यथेष्ट होता है, किन्तु नाइट्रोजन, फास्फोरस और वनस्पति का अंश कम होता है।

लाल मिट्टी का रासायनिक संगठन इस प्रकार है: अघुलनशील तत्त्व 90.47%, लोहा 3.61%, ऐल्युमिनियम 2.92%, जीवांश और जल 1.01%, मैग्नीशिया 0.70%, चूना 0.56%, कार्बन-डाइ-आक्साइड 0.30%, पोटाश 0.24%, सोडा 0.12%, फास्फोरस 0.09%, नाइट्रोजन 0.08%।

(iii) **लैटेराइट मिट्टी:** ऐसी मिट्टी लगभग 1.22 लाख वर्ग किलोमीटर क्षेत्र में फैली है। यह विशेषकर मध्य प्रदेश (ग्वालियर, पन्ना और रीवा जिलों में), पूर्वी और पश्चिमी घाटों के समीप कर्नाटक, दक्षिणी महाराष्ट्र, केरल (मालाबार), राजमहल की पहाड़ियों, अरावली पहाड़ियों के पूर्वी भाग में एवं ओडिशा तथा असम के कुछ भागों में पायी जाती है। इस मिट्टी का रंग लाल होता है। इसका निर्माण शुष्क और तर मौसम वाले क्षेत्रों में होता है। ये मिट्टियां चट्टानों की टूट-फूट एवं रासायनिक क्रिया से बनती हैं। कणों के आधार पर लैटेराइट मिट्टियों के तीन उपभेद किए जाते हैं

- **गहरी लाल लैटेराइट:** जिसमें लौह-आक्साइड और पोटाश की मात्र अधिक होती है, किन्तु केओलिन की मात्र कम। इन मिट्टियों की उर्वरा शक्ति कम होती है।
- **सफेद लैटेराइट:** जिसमें केओलिन की अधिकता के कारण मिट्टी का रंग सफेद होता है। यह उपजाऊ होती है।
- **भूमिगत जल वाली लैटेराइट:** ऐसी मिट्टियों के निर्माण तथा गुणों में भूगर्भीय जल का हाथ रहता है। ग्रीष्म ऋतु में ऊपरी तहों में ये मिट्टियां सूखकर कड़ी हो जाती हैं, किन्तु वर्षाकाल में जल मिलने पर ऊपरी तह के घुलनशील पदार्थ भूमि के नीचे चले जाते हैं। अत: ऊपरी तह की मिट्टियां उपजाऊ नहीं होती हैं। यह मिट्टी तमिलनाडु के पहाड़ी एवं निचले भागों में, कर्नाटक के कुर्ग जिले में तट के निकट, महाराष्ट्र में रत्नागिरि जिले में एवं ओडिशा के पठार व ऊपरी घाटियों में पाई जाती है। इस मिट्टी में चूना, फास्फोरस और पोटाश कम पाया जाता है, किन्तु वनस्पति का अंश यथेष्ट होता है। अत: यह उपजाऊ होती है। मिट्टी पर किये गये रासायनिक परीक्षणों के अनुसार इसमें लोहा 18.7%, सिलिका 32.62%, ऐलुमिना 25.28%, फास्फोरस 0.07%, चूना 0.42% और अघुलनशील तत्त्व होते हैं।

4. अन्य मिट्टियाँ

(i) **मरुस्थलीय मिट्टी:** ऐसी मिट्टी विशेष रूप से पश्चिमी राजस्थान, उत्तरी गुजरात, दक्षिणी पंजाब, पश्चिमी उत्तर प्रदेश, दक्षिणी हरियाणा में पाई जाती है। इसका विस्तार लगभग 1.44 करोड़ हेक्टेयर में है। इसमें खनिज नमक भी पाए जाते हैं, जो जल में शीघ्र घुल जाते हैं। सिंचाई करने से यह मिट्टी उपजाऊ हो जाती है। इस मिट्टी में नाइट्रोजन अपर्याप्त तथा फास्फेट सामान्य मात्रा में होती हैं। इन मिट्टियों वाले क्षेत्रों में मोटे अनाज, तिलहन इत्यादि पैदा किए जाते हैं।

(ii) **नमकीन तथा क्षारीय मिट्टियाँ:** इस प्रकार की मिट्टी शुष्क और अर्द्धशुष्क, दलदली व अधिक सिंचित क्षेत्रों में पायी जाती है। इसे कई नामों से जाना जाता है, जैसे–ऊसर, कल्लर, रांकड़, थूर, रेह, चोपन आदि। इसमें सोडियम, केल्सियम और मैग्नीशियम लवणों की मात्रा अधिक होने के कारण ये प्राय: अनुत्पादक हो जाती है।

(ii) **पीटमय व जैव मृदाएँ:** वनस्पति की अच्छी बढ़ोतरी वाले तथा भारी वर्षा और उच्च आर्द्रता से युक्त क्षेत्रों में ये मृदाएँ पाई जाती हैं। वनस्पति की तीव्र वृद्धि के कारण इन क्षेत्रों में जैव पदार्थ भारी मात्रा में इकट्ठे हो जाते हैं। इससे मृदाओं में पर्याप्त मात्रा में जैव तत्त्व और ह्यूमस होता है। इसलिए इन्हें पीटमय और जैव मृदा कहा जाता है। इनमें जैव पदार्थों की मात्रा 40.50 प्रतिशत तक होती है। इसका रंग भारी तथा काला होता है। इस तरह की मिट्टी उत्तरी बिहार, उत्तराखंड के दक्षिण भाग, बंगाल के तटीय क्षेत्र, ओडिशा तथा तमिलनाडु में पाई जाती है।

उत्तरी भारत के नहरी क्षेत्रों में अत्यधिक सिंचाई तथा शुष्क जलवायु के कारण लगभग 75 लाख हेक्टेयर भूमि केवल पंजाब में ही पायी जाती है, जिस पर नमक जम जाने से खेती नहीं की जा सकती।

उत्तर प्रदेश में विशेषकर मध्य व पश्चिमी भागों में लगभग 77 लाख हेक्टेयर भूमि इस नमकीन मिट्टी के कारण कृषि के अयोग्य है। ऐसे भागों में गंगा के बाएं किनारे पर ऐसे क्षेत्र सबसे अधिक पाये जाते हैं।

राजस्थान में लगभग 20 लाख हेक्टेयर भूमि तथा उत्तरी बिहार में लगभग 25 लाख हेक्टेयर भूमि क्षार के कारण पूर्णत: नष्ट हो चुकी है। पश्चिमी बंगाल में 21 लाख एकड़ क्षेत्र में नमकीन मिट्टियां पाई जाती हैं।

EBD_7866

भारत में बीहड़ों का क्षेत्रफल (लाख हेक्टेयर में)	
राज्य	**क्षेत्रफल**
उत्तर प्रदेश	12.30
मध्य प्रदेश	6.83
राजस्थान	4.52
गुजरात	4.00
महाराष्ट्र	0.20
पंजाब	1.20
बिहार	6.00
तमिलनाडु	0.60
प. बंगाल	1.04

दक्षिण के पठार के ऊपरी भागों में महाराष्ट्र, गुजरात, कर्नाटक, आन्ध्र प्रदेश तथा तमिलनाडु राज्यों में विशेषत: तापी, गोदावरी और भीमा नदियों के बीच में जहां अत्यधिक सिंचाई के कारण लगभग 1.87 लाख हेक्टेयर भूमि कृषि के अयोग्य हो गयी है। इसी प्रकार केरल व महानदी डेल्टा एवं महाराष्ट्र के तटीय भागों में यह मिट्टी पाई जाती है। अन्य राज्यों के दलदली तटों एवं अधिक सिंचाई वाले क्षेत्रों में ऐसी भूमि मिलती है।

नमकीन मिट्टी में अनेक प्रकार के खनिज लवण निरन्तर एकत्रित होते जाते हैं, किन्तु इसमें कैल्सियम और नाइट्रोजन का अभाव पाया जाता है। यह मिट्टी अप्रवेश्य होती है। इस प्रकार की मिट्टी में नाइट्रोजन की मात्रा 0.03 से 0.13, पोटाश 0.03 से 0.07, फास्फोरस 0.03 से 0.13 और चूना 0.2 से 2 होता है। यदि इन मिट्टियों में चूने की मात्रा कम की जाए तथा जल प्रवाह में सुधार किया जाये अथवा सीमित एवं नवीन स्प्रिंगकल विधि से सिंचाई की जाये और भूमि को विशेष जिप्सम की मात्रा देकर सीमित सिंचाई की जाये तो इससे क्षार का अंश कम हो सकता है। इससे ऐसी मिट्टियां पुन: उपजाऊ होने लगती हैं।

भारतीय मृदाएँ एवं उनका कुल क्षेत्रफल (प्रतिशत में)	
मृदा के प्रकार	**कुल क्षेत्रफल (प्रतिशत में)**
काली मृदा	29.69
लाल तथा पीली मृदा	28.00
जलोढ़ मृदा	22.16
मरुस्थलीय मृदा	6.13
लैटेराइट मृदा	2.62
पीटमय एवं जैव मृदा	2.17
क्षारीय मृदा	1.29
वन मृदाएँ	

भारतीय मिट्टियों की विशेषताएँ

अनेक प्रकार से विवेचना करने पर भारतीय मिट्टियों की निम्न विशेषताएँ दृष्टिगोचर होती हैं–

(i) अपनी रचना में भारतीय मिट्टियाँ अनेक देशों की मिट्टियों से भिन्न हैं, क्योंकि ये बहुत पुरानी और पूर्णत: परिपक्व हैं।

(ii) भारत की अधिकांश मिट्टियाँ प्राचीन जलोढ़ हैं, जो न केवल पैतृक चट्टानों के विखण्डन से ही बनी हैं, वरन् उनके निर्माण में जलवायु सम्बन्धी कारणों एवं जल परिवहन का भी हाथ रहा है।

(iii) मिट्टियों के तापमान ऊँचे पाए जाते हैं। शीतोष्ण कटिबंधीय मिट्टियों की तुलना में यह 10° से 15° अधिक होते हैं। इससे चट्टानों के टूटते ही रासायनिक विघटन शीघ्र आरंभ हो जाता है।

(iv) प्राय: सभी मिट्टियों में नाइट्रोजन, वनस्पति, जीवांशों और खनिज लवणों की कमी पायी जाती है।

(v) पठारी एवं पहाड़ी भाग में मिट्टी का आवरण हल्का और फैला होता है, जबकि मैदानी क्षेत्रों और डेल्टाई प्रदेशों में यह गहरा और असंगठित होता है।

(vi) निरन्तर खेती किए जाने से भारतीय मिट्टियों की उर्वरा शक्ति के नष्ट होने के साथ-साथ उनका अपरदन भी होता जा रहा है।

मृदा अवकर्षण

मोटे तौर पर मृदा अवकर्षण को मृदा की उर्वरता के ह्रास के रूप में परिभाषित किया जा सकता है। इसमें मृदा का पोषण स्तर गिर जाता है तथा अपरदन और दुरुपयोग के कारण मृदा की गहराई कम हो जाती है। भारत में मृदा संसाधनों के क्षय का मुख्य कारक मृदा अवकर्षण है। मृदा अवकर्षण की दर भूआकृति, पवनों की गति तथा वर्षा की मात्र के अनुसार एक स्थान से दूसरे स्थान पर भिन्न होती है।

मृदा अपरदन या क्षरण

मिट्टी एक अमूल्य प्राकृतिक संसाधन है, जिस पर संपूर्ण प्राणि जगत निर्भर है। भारत जैसे कृषि प्रधान देश में; जहाँ मृदा अपरदन की गंभीर समस्या है मृदा अपरदन की प्रक्रिया में मृदा की उपरी सतह टूट जाती है और एक स्थान से दूसरे स्थान पर पहुँच जाती है। भूक्षरण या मृदा-अपरदन का अर्थ है मृदा कणों का बाह्य कारकों जैसे वायु, जल या गुरूत्वीय-खिंचाव द्वारा पृथक होकर बह जाना। वायु द्वारा भूक्षरण मुख्यत: रेगिस्तानी क्षेत्रों में होता है, जहाँ वर्षा की कमी तथा हवा की गति अधिक होती है, परन्तु जल तथा गुरूत्वीय बल द्वारा भूक्षरण पर्वतीय क्षेत्रों में अधिक होता है। जल द्वारा भूक्षरण के दो मुख्य चरण होते हैं- पहले सतही भूमि से मृदा कणों का पृथक होना, तथा दूसरे इन मृदा कणों का सतही अपवाह के साथ बहकर दूर चले जाना। मृदा का प्राकृतिक अपरदन जल और वायु के कारण होता है।

भारत में मृदा अपरदन

कृषि विशेषज्ञों का कहना है कि भारत में प्रति वर्ष वायु एवं पवन द्वारा 5 बिलियन टन से अधिक मृदा का अपरदन होता है। सूखे क्षेत्र, जहां वर्षा का औसत 250 मिमी. से कम है, जल प्रवाह द्वारा अपरदन होता है। जल द्वारा दो प्रकार के अपरदन-अवनालिका एवं छोटी नदियों द्वारा अपरदन से सर्वाधिक विनाश देखा गया है। इससे भूमि की कार्यात्मक क्षमता घटती है तथा भूमि बेकार हो जाती है। इससे पहले ही 40 लाख हेक्टेयर भूमि बर्बाद हो चुकी है, जिनमें अधिकांश उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, बिहार, राजस्थान तथा गुजरात की भूमि शामिल है। कुछ बुरी तरह प्रभावित क्षेत्र निम्न हैं-

- **बाहरी हिमालय (शिवालिक)**- वन विनाश मुख्य कारण है। यहां टनों मृदाएं ढाल से खिसक कर नदी में आ जाती हैं, जिससे नदी का मुख बन्द हो जाता है एवं आस-पास के क्षेत्रों में बाढ़ आती है। मलबों का जमाव उपजाऊ खेतों में होता है, जिससे उसकी उर्वरता प्रभावित होती है। यहां भू-स्खलन एवं भूमि खिसकाव आम बात है।
- **भारत का उत्तरी-पूर्वी क्षेत्र** (असम, पश्चिम बंगाल आदि)-यहां भारी वर्षा, बाढ़ एवं नदी तट कटाव अपरदन का मुख्य कारण है।
- **नदी का तटवर्ती भाग (यमुना, चम्बल, माही, साबरमती आदि)**- उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, राजस्थान एवं गुजरात आदि राज्यों की कृषि भूमि का बहुत बड़ा भाग अवनालिका में बदल चुका है।
- **शुष्क क्षेत्र (राजस्थान, दक्षिण पंजाब)**- कोटा, बीकानेर, जोधपुर, भरतपुर एवं जयपुर आदि क्षेत्रों में पवन द्वारा गंभीर मृदा अपरदन हुआ है।
- **दक्षिण भारत की पहाड़ियां (नीलगिरि)**- तीखा ढाल, भारी वर्षा एवं जुताई के गलत तरीके, दक्षिण की पहाड़ियों के मृदा अपरदन का मुख्य कारण हैं।

मृदा अपरदन के प्रकार

(i) **परत अपरदन:** जब मृदा की ऊपरी परत को जल बहा ले जाए या वायु उड़ा ले जाए तो उसे परत अपरदन कहते हैं। यह क्रिया उन क्षेत्रों में होती है जहाँ भूमि सामान्य ढाल वाली हो, वर्षा बौछारों में हो तथा वनस्पति का अभाव हो। यह क्रिया राजस्थान, पंजाब एवं हरियाणा के दक्षिणी-पश्चिमी भागों में तथा हिमालय क्षेत्र में होती है। यह क्रिया मन्द गति से होती है और इसका आसानी से आभास नहीं होता, परन्तु इससे एक विस्तृत भूखण्ड की उपजाऊ मृदा नष्ट हो जाती है।

(ii) **नालीदार अथवा अवनालिका अपरदन:** तीव्र ढाल तथा भारी वर्षा वाले क्षेत्रों में तीव्र गति से बहता हुआ जल जब मिट्टी में कटाव करके नालियाँ बना लेता है तो उसे नालीदार अपरदन कहते हैं। कभी-कभी ये नालियाँ इतना विकराल रूप धारण कर लेती हैं कि मृदा सदा के लिए कृषि के अयोग्य हो जाती है। चम्बल नदी की घाटी में इस प्रकार का अपरदन देखने को मिलता है। अनुमान है कि भारत में लगभग एक करोड़ हेक्टेयर भूमि बीहड़ तथा अवनालिका अपरदन से प्रभावित है।

मृदा अपरदन के कारण

मृदा अपरदन के कई भौतिक तथा सांस्कृतिक कारण हैं, जिनमें से प्रमुख निम्नलिखित हैं:

(i) **नदी:** नदी तीन प्रकार से मृदा अपरदन करती है:

- नदी कटाव द्वारा खड्ड बनाती है। चम्बल तथा यमुना के अपवाह प्रदेशों में इसके उदाहरण मिलते हैं।
- जब नदी अपना रास्ता बदलती है तो आस-पास के इलाके में मृदा अपरदन करती है। कोसी नदी ने कई बार अपना रास्ता बदला है।
- बाढ़ के समय नदी का पानी दूर-दूर तक फैल जाता है तथा मृदा की परत को बहाकर ले जाता है।

(ii) **मूसलाधार वर्षा:** जब मूसलाधार वर्षा होती है तो वर्षा का जल तीव्र गति से धरातल पर बहता है और मृदा का अपरदन करता है।

(iii) **भूमि का ढाल:** समतल भूमि पर अपरदन कम होता है, परन्तु ढाल वाली भूमि पर अपरदन अत्यधिक होता है।

(iv) **वायु:** शुष्क, वनस्पति रहित मरुस्थलीय प्रदेशों में वायु मृदा अपरदन का सबसे बड़ा कारण है। वायु द्वारा मृदा अपदरन वायु की गति पर निर्भर करता है। तेज चलने वाली वायु अधिक मात्र में अपरदन करती है। राजस्थान में वायु द्वारा सर्वाधिक अपरदन होता है।

(v) **वनस्पति का नाश:** पेड़-पौधों की जड़ें मिट्टी को जकड़े रखती हैं, जिससे जल तथा वायु मिट्टी का अपरदन आसानी से नहीं कर सकते। इसके अतिरिक्त पेड़ों के तने पानी के बहाव की गति को कम कर देते हैं। जिन क्षेत्रों में वनस्पति का नाश किया जा रहा है, वहाँ मृदा अपरदन बहुत ही अधिक मात्र में हो रहा है।

(vi) **पशु चारण:** वन पशुओं के लिए चारा प्रदान करते हैं, परन्तु आवश्यकता से अधिक पशु चारण से वनस्पति का नाश होता है जिससे मिट्टी को हानि पहुँचती है। अधिक चराई से वनस्पति का आवरण समाप्त हो जाता है, जिससे मिट्टी आवरण रहित हो जाती है। इस स्थिति में मिट्टी पर जल तथा वायु का प्रभाव तीव्र होता है। इसके अतिरिक्त पशु चरते समय अपने खुरों से मिट्टी को उखाड़कर ढीला कर देते हैं, जिससे मिट्टी वर्षा तथा पवनों के द्वारा शीघ्र ही अपरदित हो जाती है। हिमालय पर्वतमालाओं में पशुओं की अति चराई से बहुमूल्य मिट्टी का अपरदन हो चुका है।

(vii) **कृषि:** मृदा अपरदन कृषि के ढंग पर बहुत हद तक निर्भर करता है। कृषि के अवैज्ञानिक ढंग तीन प्रकार से मृदा अपरदन में सहायता देते हैं–

- यदि ढाल की ओर खेत की जुताई की जाए तो पानी सरलता से मिट्टी को बहाकर ले जाता है।
- यदि खेत में बार-बार एक ही फसल बोई जाए और फसल चक्र (Rotation fo Crops) न अपनाया जाए तो मिट्टी में उपस्थित खनिज तथा अन्य तत्त्वों का संतुलन बिगड़ जाता है और अपरदन आसानी से हो जाता है।

EBD_7866

- स्थानान्तरण कृषि से वनों का नाश होता है और मिट्टी कट जाती है। उत्तरी-पूर्वी भारत में स्थानान्तरी कृषि द्वारा बड़े पैमाने पर मृदा अपरदन हुआ है। अति सिंचाई के कारण लवणों के बिखराव से भूमि अनुर्वर हो चुकी है। पंजाब, हरियाणा, महाराष्ट्र तथा उत्तर प्रदेश में लगभग 60 लाख हेक्टेयर भूमि क्षारीयता और लवणता के कारण कृषि के लिए उपयोगी नहीं रही।

(vii) **मनुष्य तथा जीव-जन्तु:** मनुष्य अपनी आवश्यकता के लिए खेत जोतता है, नहरें तथा कुएँ खोदता है, भवन निर्माण करता है तथा अन्य कई प्रकार से मृदा अपरदन का कारण बनता है। कई प्रकार के जीव-जन्तु भी अपने निवास के लिए मिट्टी में बिल बनाते हैं और मिट्टी को खोखला कर देते हैं। परिणामस्वरूप वायु तथा जल उस मिट्टी को आसानी से बहाकर ले जाते हैं।

मृदा अपरदन का प्रभाव (राष्ट्रीय योजना समिति के अनुसार)

- भूमि की उर्वराशक्ति का नष्ट होना,
- जोतदार भूमि में कमी,
- आकस्मिक तथा भयंकर बाढ़ का प्रकोप,
- शुष्क मरूभूमि का विस्तार,
- बीहड़ तथा बंजर भूमि में वृद्धि, जो असमाजिक तत्त्वों का शरणस्थल बनता है।
- स्थानीय जलवायु पर विपरीत प्रभाव,
- नदियों का मार्ग परिवर्तन,
- भू-जलस्तर का नीचे जाना, फलस्वरूप पेयजल तथा सिंचाई के लिए जल की कमी,
- खाद्यान्न उत्पादन में कमी, फलस्वरूप आयात में वृद्धि, भुगतान संतुलन का बिगड़ना आदि।

अभिस्थलीय प्रभाव (On-site Effects)

जब किसी स्थान पर मृदा अपरदन होता है तो इससे फसलों के विकास तथा फसलों के उत्पादन पर प्रभाव पड़ता है। इसका कारण यह है कि मृदा अपरदन के कारण मृदा में कमी हो जाती है जिससे फसलों के लिए पौषिक तत्वों की कमी हो जाती है। इसके साथ मृदा में जैविक पदार्थों की भी कमी हो जाती है जिसके कारण फसलें बढ़ नहीं पाती जिसके फलस्वरूप उत्पादन में कमी आती है। मृदा के अपरदन से मृदा सरंचना भी प्रभावित होती है।

अपस्थलीय प्रभाव (Off-site Effects)

मृदा के अपरदन के कारण जब मृदा के कण स्थानांतरित होकर किसी एक स्थान पर एकत्र हो जाते हैं तब उस स्थान पर मृदा की उपरी परत मोटी हो जाती है इससे बीजों के अंकुरण पर प्रभाव पड़ता है क्योंकि अब अंकुरित होने के लिए बीजों को मृदा की मोती परत को भेदना पड़ेगा।

मृदा संरक्षण

मिट्टी एक अमूल्य प्राकृतिक संसाधन है, जिस पर संपूर्ण प्राणि जगत निर्भर है। भारत जैसे कृषि प्रधान देश में; जहाँ मृदा अपरदन की गंभीर समस्या है, मृदा संरक्षण एक अनिवार्य एवं अत्याज्य कार्य है। मृदा संरक्षण एक प्रक्रिया है, जिसके अन्तर्गत न केवल मृदा की गुणवत्ता को बनाये रखने का प्रयास किया जाता है, बल्कि उसमें सुधार की भी कोशिश की जाती है। मृदा संरक्षण की दो विधियाँ हैं–

(i) जैवीय विधि

(ii) यांत्रिक विधि।

(i) **फसल संबंधी–**

- **फसल चक्र:** अपरदन को कम करने वाली फसलों का अन्य के साथ चक्रीकरण कर अपरदन को रोका जा सकता है। इससे मृदा की उर्वरता भी बढ़ती है।
- **पट्टीदार खेती:** यह जल-प्रवाह के वेग को कम कर अपरदन को रोकती है।
- **सीढ़ीनुमा खेती:** इससे ढ़ाल में कमी लाकर अपरदन को रोका जाता है। इससे पर्वतीय भूमि को खेती के उपयोग में लाया जाता है।
- **मल्विंग पद्धति:** खेती में फसल अवशेष की 10-15 से.मी. पतली परत बिछाकर अपरदन तथा वाष्पीकरण को रोका जा सकता है। इस पद्धति से रबी की फसल में 30 प्रतिशत तक की वृद्धि की जा सकती है।
- **रक्षक मेखला:** खेतों के किनारे पवन की दिशा में समकोण पर पंक्तियों में वृक्ष तथा झाड़ी लगाकर पवन द्वारा होने वाले अपरदन को रोका जा सकता है।
- **खादों का प्रयोग:** गोबर की खाद, सनई अथवा ढँचा की हरी खाद एवं अन्य जीवांश खादों के प्रयोग से भू-क्षरण में कमी आती है।

(ii) **वन रोपण संबंधी पद्धति** -

वन मृदा अपरदन को रोकने में काफी सहायक होते हैं। इसके तहत दो कार्य आते हैं -

प्रथम, नवीन क्षेत्रों में वनों का विकास करना, जिससे मिट्टी की उर्वरता एवं गठन बढ़ती है। इससे वर्षा जल एवं वायु से होने वाले अपरदन में कमी आती है।

द्वितीय, जहाँ वनों का अत्यधिक विदोहन, अत्यधिक पशुचारण एवं सतह ढलवा हो, वहाँ नये वन लगाना।

(iii) **यांत्रिकी पद्धति**

यह पद्धति अपेक्षाकृत महंगी है पर प्रभावकारी भी।

- **कंटूर जोत पद्धति:** इसमें ढ़ाल वाली दिशा के समकोण दिशा में खेतों को जोता जाता है, ताकि ढ़ालों से बहने वाला जल मृदा को न काट सके।
- वेदिका का निर्माण कर अत्यधिक ढ़ाल वाले स्थान पर अपरदन को रोकना।

- **अवनालिका नियंत्रण:** (1) अपवाह जल रोककर (2) वनस्पति आवरण में वृद्धि कर तथा (3) अपवाह के लिए नये रास्ते बनाकर।
- ढ़ालों पर अवरोध खड़ा कर।

मृदा संरक्षण हेतु सरकारी प्रयास

भारत में प्रथम पंचवर्षीय योजना के प्रारंभ के साथ ही इस दिशा में अनेक कदम उठाए जाने लगे थे।

- सुदूर संवेदन तकनीकी की मदद से समस्याग्रस्त क्षेत्र की पहचान की जा रही है।
- विभिन्न क्षेत्रों में वानिकीकरण की राष्ट्रव्यापी शुरूआत की गई है। इसमें सामाजिक वानिकी भी शामिल है।
- राजस्थान में इंदिरा गाँधी नहर परियोजना, मरू विकास कार्यक्रम तथा मरूथल वृक्षारोपण अनुसंधान केन्द्र आदि की शुरूआत की गई है।
- शत-प्रतिशत केन्द्रीय सहायता से झूम खेती नियंत्रण कार्यक्रम पूर्वोत्तर राज्यों, आन्ध्र प्रदेश तथा उड़ीसा में शुरू किया गया है।
- इसके अलावा भी मृदा संरक्षण हेतु प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष रूप से कई कार्यक्रम चलाये जा रहे हैं।

मृदा प्रदूषण (Soil Pollution)

मिट्टी की भौतिक तथा रासायनिक विशेषताओं में अपने ही स्थान पर परिवर्तन या ह्रास होना ही मृदा-प्रदूषण है। इसमें मिट्टी में गुणात्मक ह्रास होता है, जिसे मृदा अवनयन (Soil Degradation) कहा जाता है। इसके निम्न रूप हैं-

1. ऊसरीकरण

सामान्य शब्दों में जिस मिट्टी में नमक के कणों की परत मिट्टी की ऊपरी सतह पर मिलती है उसे ऊसर कहा जाता है। ऊसर भूमि में क्षारीयता (Alkolimity) अधिक होती है। भारत में ऊसरीकरण मुख्य रूप से दो कारणों से हो रहा है–

- **प्रथम कारण** प्राकृतिक है, जिसमें भूमिगत जल स्तर ऊँचा होता है। उच्च भूमिगत जल स्तर वाले भागों में अधिक ताप के कारण वाष्पीकरण होता है, जिसके फलस्वरूप नमक के कण केशिका क्रिया (Capillary Action) द्वारा ऊपर आकर जमा हो जाते हैं। इस प्रकार के ऊसर के टुकड़े समूचे उत्तरी मैदान के पट्टियों में मिलते हैं। दूसरा क्षेत्र गुजरात है, जहाँ अधिक तापमान के कारण वाष्पीकरण अधिक होता है। इससे नमक ऊपरी सतह पर आ जाता है। तीसरा क्षेत्र तटवर्ती राज्यों का है, जहाँ समुद्र का नमकीन जल भूमिगत जलभरों (GroundAquifers) में प्रविष्ट हो जाता है। इसका नमक पुन: केशिक क्रिया द्वारा धरातल पर जमा हो जाता है।
- लवणीकरण का दूसरा कारण मानवीय अर्थात् नहरों द्वारा सिंचाई है। नहरों के जल के रिसाव से या नहरों के कटने से, भूमिगत जल स्तर ऊँचा हो जाता है, जिससे केशिका क्रिया द्वारा नमक के कण धरातल पर जमा हो जाते हैं। भारत में नहरों द्वारा सिंचित सभी क्षेत्रों में मिट्टी में लवणीकरण की मात्र में वृद्धि हुई है।

नियंत्रण के उपाय–

सन् 1876 में उत्तरी-पश्चिमी प्रान्त की सरकार ने रेह आयोग; (Reh Commission) की स्थापना की थी जिसने ऊसरीकरण का कारण बड़ी नहरों के निर्माण को बताया था। 1972 में यह विषय सिंचाई आयोग द्वारा पुन: उठाया गया, जिसने दो कदम सुझाये थे–

- उचित जल-प्रवाह व्यवस्था तथा
- नहरों द्वारा जल रिसाव पर नियंत्रण।

सन् 1976 में राष्ट्रीय कृषि आयोग के अनुमान से भारत में जलप्लावित तथा लवणीकृत क्षेत्र 1.3 करोड़ हेक्टेयर था। सन् 1988 में योजना आयोग द्वारा एक कार्यदल नियुक्त किया गया, जिसका उद्देश्य आठवीं योजनावधि में ऐसी भूमि के बारे में प्रस्ताव तैयार करना था। इस कार्यदल ने प्रस्तुत किया कि भारत में जलप्लावन तथा लवणीकरण से प्रभावित क्षेत्र प्रतिवर्ष 9 लाख हेक्टेयर की दर से बढ़ रहा है। 1991 में कुल प्रभावित क्षेत्र 20.3 लाख हेक्टेयर था।

2. बंजर भूमि

जिस भूमि का कोई आर्थिक प्रयोग न हो, उसे बंजर भूमि कहा जाता है। इसके निम्न कारण होते हैं–

- दोषपूर्ण भूमि एवं जल प्रबंधन।
- निर्वनीकरण।
- अति पशुचारण, तथा
- अति कृषि।

3. नम भूमि

नम भूमि स्थलीय तथा जलीय परिस्थितिक तंत्र के मध्य वह संक्रमणीय पेटी होती है जहाँ या तो भूमिगत जलस्तर अत्यधिक ऊँचा या सतह के पास होता है या भूमि पूर्णकालिक या अल्पकालिक रूप से जलमग्न होती है। उदाहरण के लिए भारत का पश्चिमी एवं पूर्वी तटवर्ती भाग; जहाँ लैगून, झील, डेल्टा तथा तट रेखा के सहारे नम-भूमि क्षेत्र है। इसके अतिरिक्त देश के आतंरिक भागों में झीलों के पास का भाग तथा बाढ़ के दौरान जलप्लावित भाग नम-भूमि के अन्तर्गत आता है।

नम-भूमि दो प्रकार के होते हैं–

- **मार्श** - वैसे दलदली भाग, जो ग्रीष्मकाल में जलावृत नहीं होते, तथा
- **स्वाम्प** - ये सालों भर (ग्रीष्म काल में भी) जलावृत रहते हैं।

4. ज्वारीय दलदल

उपरोक्त पेटी के मध्य कुछ निम्न भागों में ज्वार का जल इकठ्ठा हो जाता है, जिसे ज्वारीय दलदल कहा जाता है।

5. अम्लीकरण

वन प्रदेशों की मिट्टी को पत्तियों द्वारा प्राकृतिक रूप से अम्ल मिलता रहता है। इसके अतिरिक्त मानवीय क्रियाओं द्वारा भी मिट्टी में अम्ल की मात्र में वृद्धि होती रहती है।

भारत में अम्लीय वर्षा की सूचना कई स्थानों से प्राप्त हाती है। उदाहरण के लिए कानपुर औद्योगिक क्षेत्र के कारण अम्लीय वर्षण के कारण

EBD_7866

कानपुर क्षेत्र में अम्ल की मात्र अधिक हो गई, फलस्वरूप उस क्षेत्र की मिट्टी अनुपजाऊ हो गई।

6. रिले क्रापिंग

एक ही खेत में वर्ष भर लगातार तीन या उससे अधिक फसलें लेते रहना ही 'रिले क्रापिंग' है। रबी की फसल को सिंचाई की आवश्यकता पड़ती है। सिंचाई के समय मिट्टी के रासायनिक तत्त्व घुलकर मिट्टी की परिच्छेदिका; (Oil Profile) के निचले संस्तर में जमा हो जाते हैं। गर्मी में खेत के खाली रहने की स्थिति में कृषक खेतों की जुताई कर देता है, जिससे नीचे जमा तत्त्व केशिका क्रिया (Capillry Action) ऊपर आ जाते हैं। इससे मिट्टी में उर्वरा शक्ति पुनः आ जाती है। मनुष्य रिले - क्रापिंग द्वारा इस चक्र में बाधा उत्पन्न करता है। वह गर्मी में खेतों को अवकाश नहीं देता। अपितु उन पर जायद की फसलें पैदा करता है जिसके लिए सिंचाई की आवश्यकता होती है। गर्मी में भी खेतों की सिंचाई होते रहने के कारण मिट्टी के उर्वरक तत्त्व वर्ष भर रिसाव द्वारा नीचे जाते रहते हैं। उनको ऊपर आने का अवसर नहीं मिलता। फलस्वरूप मिट्टी अनुपजाऊ हो जाती है।

7. अत्यधिक रासायनिक उर्वरकों का प्रयोग

ये मृदा को प्रदूषित करते हैं। इन्हीं समस्याओं से बचने के लिए हरी खाद तथा जैव उर्वरक पर अधिक बल दिया जा रहा है।

8. नगरीय तथा औद्योगिक कचरे का विसर्जन

इनसे भी मृदा में प्रदूषण बढ़ता है।

अभ्यास प्रश्न-1

1. मृदा के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में असत्य हैं?
   (a) लवणीय एवं क्षारीय मृदाओं में सोडियम, कैल्शियम तथा मैग्नेशियम के लवणों की उपस्थिति होती है ।
   (b) पीटमय एवं दलदली मृदाओं में जैविक पदार्थों फॉस्फेट और पोटाश की अधिकता होती है।
   (c) पर्वतीय मृदा का चरित्र पौडजलीक होता है। जिसमें अम्ल तथा ह्यूमस की निम्नता होती है।
   (d) काली मृदा में लोहे, चूने, कैल्शियम, पोटाश, एल्यूमीनियम, मैग्नीशियम की अधिकता हेती हैं।
2. भारत की मृदा में सार्वभौमिक रूप से नाइट्रोजन की कमी पाई जाती है। इसका मुख्य कारण है कि
   (a) भारत की अधिकांश मृदा जलोढ़ है, जिसका निर्माण नदियों द्वारा हुआ है
   (b) भारत की जलवायु उष्णकटिबन्धीय मानसूनी है
   (c) भारत की मृदा का निर्माण अति प्राचीन रवेदार एवं कायान्तरित शैलों से हुआ है
   (d) भारत की मृदा अभी अपरिपक्व है
3. भारत में पाई जाने वाली मृदाओं से सम्बन्धित कौन-सा कथन अन्य से भिन्न है?
   (a) पीटमय मृदाएँ भारी वर्षा और उच्च आर्द्रता से युक्त क्षेत्रों में पाई जाती हैं।
   (b) शुष्क मृदाओं में नमक की मात्रा इतनी अधिक होती है कि इनके पानी को वाष्पीकृत करके नमक प्राप्त किया जाता है।
   (c) शुष्क ऋतु में जलोढ़ मृदाओं में चौड़ी दरार पड़ जाती है।
   (d) लैटेराइट मृदाओं का प्रयोग ईंटें बनाने में होता है।
4. मृदा का लवणीकरण मृदा में एकत्रित सिंचित जल के वाष्पीकृत होने से पीछे छूटे नमक और खनिजों से उत्पन्न होता है। सिंचित भूमि पर लवणीभवन का क्या प्रभाव पडता है?
   (a) यह फसलों के उत्पादन में अत्यधिक वृद्धि लाता है
   (b) यह कुछ मृदाओं को अपारगम्य बना देता है
   (c) यह मौम जलस्तर को ऊपर ले आता है
   (d) यह मृदा के वायु अवकाशों को जल से भर देता है
5. भारत में काली मिट्टी के बारे में निम्नलिखित में से कौन-सा सही नहीं है?
   (a) जैविक पदार्थ में सम्पन्न किन्तु पोटेशियम में विपन्न है।
   (b) बेसाल्ट चट्टानों पर विकसित हुई है।
   (c) महाराष्ट्र में पूर्व तक फैली है।
   (d) स्वतः जुताई वाली मिट्टियाँ हैं।
6. भारत के कुछ भागों में यात्रा करते हुए आप देखेंगे कि कहीं-कहीं लाल मिट्टी पाई जाती है। मिट्टी के इस रंग का प्रमुख कारण क्या है?
   (a) मैग्नीशियम का बाहुल्य
   (b) संचित ह्यूमस
   (c) फेरिक ऑक्साइड की विद्यमानता
   (d) फॉस्फेटों का बाहुल्य
7. भारत में मृदा का सबसे व्यापक तथा सर्वाधिक उपजाऊ प्रकार कौन-सा है?
   (a) जलोढ़ मिट्टी (b) लैटेटाइट मिट्टी
   (c) काली मिट्टी (d) शुष्क मृदा
8. लाल मृदा वर्ण किसके कारण होता है?
   (a) ऐल्यूमिनियम यौगिक (b) पारा यौगिक
   (c) लोह यौगिक (d) मृत्तिका

9. किस प्रकार की मृदा में सबसे अधिक निक्षालन होता है?
   (a) लैटेराइट (b) लाल
   (c) रेगड़ (d) मरू
10. लोनी और क्षारीय मृदा का भारत में एक और नाम है
   (a) रेगुर (b) बांगर
   (c) कल्लर (d) खादर
11. मृदा की लवणता मापी जाती है
   (a) चालकता मापी से (b) आर्द्रता मापी से
   (c) साइक्रोमीटर से (d) वृद्धिमापी से
12. पेट्रोलॉजी किसका अध्ययन है?
   (a) भूमि (b) खनिज
   (c) चट्टान (d) मृदा
13. सबसे अधिक जलधारण क्षमता किसमें होती है?
   (a) रेतीली/बलुई मिट्टी
   (b) दोमट मिट्टी
   (c) चिकनी मिट्टी
   (d) बलुई और चिकनी मिट्टी के मिश्रण
14. धान की खेती के लिए सर्वाधिक आदर्श मृदा कौन-सी है?
   (a) लैटेराइट मृदा (b) लाल मृदा
   (c) जलोढ़ मृदा (d) काली मृदा
15. 'रेगुर' **(Regur)** किसका नाम है?
   (a) लाल मिट्टी (b) जलोढ़ मिट्टी
   (c) काली मिट्टी (d) लैटेराइट मिट्टी
16. इस मृदा को सिंचाई की कम आवश्यकता होती है, क्योंकि वह नमी रोक कर रखती है। वह कौन-सी है?
   (a) लाल (b) काली
   (c) लैटेराइट (d) जलोढ़
17. भारत में सबसे अधिक उपजाऊ मृदा कौन-सी है?
   (a) लाल मृदा (b) काली मृदा
   (c) जलोढ़ मृदा (d) चूनेदार मृदा
18. भारत में सबसे बड़ा मिट्टी का वर्ग है-
   (a) लाल मिट्टी (b) काली मिट्टी
   (c) बलुई मिट्टी (d) कछारी मिट्टी

अभ्यास प्रश्न-2

1. भारत में पाई जाने वाली लाल मृदा के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
   1. यह प्रायद्वीपीय पठार के एक वृहद् भाग पर पाई जाती है।
   2. लाल मृदा में काली मृदा की अपेक्षा अधिक निक्षालन होता है।
   3. इस प्रकार की मृदा में नाइट्रोजन, ह्यूमस, फॉस्फोरस और चूने का अभाव होता है।

   उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
   (a) 1, 2 और 3 (b) केवल 1 और 3
   (c) केवल 1 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

निर्देश : प्रश्न में दो कथन, कथन I और कथन II हैं। आपको इन दो कथनों की सावधानी से परीक्षा करनी है और प्रश्न के उत्तर नीचे दिए कूट का प्रयोग कर चुनने हैं :

कूट :
   (a) दोनों कथन व्यष्टितः सत्य हैं और कथन II कथन I की सही व्याख्या है।
   (b) दोनों कथन व्यष्टितः सत्य हैं किन्तु कथन II कथन I की सही व्याख्या नहीं है।
   (c) कथन I सत्य है किन्तु कथन II असत्य है।
   (d) कथन I असत्य है किन्तु कथन II सत्य है।

2. कथन I : भारत में प्ररूपी लैटेराइट मृदाएँ सामान्य रूप से उर्वर होती हैं।

   कथन II : लैटेराइट मृदा में सामान्य रूप से निक्षालन होता है।

3. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए:

   मृदा : क्षेत्र
   1. लाल मृदा : पश्चिमी घाट का पीडमोंट क्षेत्र
   2. पीट मृदा : उत्तराखंड का दक्षिणी भाग
   3. लवणीय मृदा : पूर्वी तट के देल्टा और पश्चिम बंगाल का सुंदरबन क्षेत्र

   उपर्युक्त युग्मों में से कौन-से सही सुमेलित हैं?
   (a) केवल 1 और 3
   (b) केवल 2 और 3
   (c) केवल 1 और 2
   (d) 1, 2 और 3

4. काली मृदा के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए।
   1. यह मृदा चुने और लौहतत्व से समृद्ध होती है।
   2. यह अति अल्प समयाविधि तक आर्द्रता बनाए रखती है।
   3. यह मुख्य रूप से दक्कन पठार में पाई जाती है।

   उपर्युक्त कथनों में से कौन-से सही हैं?
   (a) केवल 1 और 2
   (b) केवल 2 और 3
   (c) केवल 1 और 3
   (d) 1, 2 और 3

5. भारत की पीटमय मृदाओं के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
   1. इन मृदाओं में ह्यूमस और जैविक पदार्थों की कमी होती है।
   2. सामान्यतः ये मृदाएं उ'' आर्द्रता और भारी वर्षा वाले क्षेत्रों में पाई जाती हैं।

3. इन्हें केरल में कारी मृदा के रूप में जाना जाता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) एक 2 और 3
(b) केवल 2
(c) केवल 3
(d) केवल 2 और 3

6. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें-
1. काली मिट्टी स्थानीय रूप से रेगुड़ मिट्टी (Regur soil) के नाम से जानी जाती है।
2. काली मिट्टी 'उष्णकटिबंधीय चरनोजैम' के नाम से जानी जाती है।
3. रेपुड़ मिट्टी (Regur soil) बिहार तथा उत्तर प्रदेश मे पाई जाती है।
4. रेगुड़ मिट्टी पूर्ण स्कप से विकसित मृदा है।
उपयर्यक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) 1, 2 और 3
(b) 1, 2 और 4
(c) 1, 3 और 4
(d) 1, 2, 3 और 4

7. लैटेराइट मिट्टी के संबंध में निम्नांकित कथनों पर विचार करें-
1. लैटेराइट मृदा का सबसे पहला अध्ययन एफ. बुचानन ने किया।
2. लैटेराइट मृदा का अर्थ 'ब्रिक' (ईट) होता है।
3. लैटेराइट मृदा का उष्णकटिबंधीय क्षेत्र की प्रारूपिक मृदा है।
4. आर्द्र तथा शुष्क ऋतुओं के क्रमांतरण के कारण लैटेराइट मृदा में सिलिकामय पदार्थों का निक्षालन होता है।
उपर्युक्त में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) 1, 2 और 3 (b) 1, 2 और 4
(c) 1, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

8. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए-
1. जलीय अपरदन - शिवालिक क्षेत्र
2. वायु अपरदन - मालवा पठार
3. लवणीयता एवं क्षारीयता - मध्य प्रदेश एवं गुजरात
उपर्युक्त में से कौन-सा/से युग्म सही सुमेलित है/हैं?
(a) केवल 1 (b) 1 और 2
(c) 2 और 3 (d) 2 और 3

9. मृदा संरक्षण के लिए उपर्युक्त कारकों पर विचार करें-
1. फसल चक्र अपनाना।
2. स्प्रिंकल एवं ड्रिप सिंचाई को बढ़ावा देना।
3. जैव खादों का अधिकाधिक प्रयोग करना।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) 1 और 2 (b) 2 और 3
(c) 1 और 3 (d) 2 और 3

10. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
1. लैटेराइट मृदा का भारत में विकास प्रायद्वीपीय पठार के ऊँचे भागों पर हुआ है।
2. लवणीय मृदाओं में नाइट्रोजन व जैविक पदार्थों की अधिकता होती है।
उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

11. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
1. काली मृदा को रेगुर मृदा भी कहते है।
2. काली मृदा मे जल रोकने की क्षमता कम होती है।
3. नई जलोढ़ मृदा को खादर कहते है।
उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(a) 1 और 2 (b) 2 और 3
(c) 1 और 3 (d) ये सभी

12. निम्नलिखित में से कौन-से कथन सही हैं?
1. लैटेराइट अधिक वर्षा वाले मानसूनी प्रदेश की विशेष मिट्टी है।
2. लाल और पीली मिट्टी फॉस्फोरस व नाइट्रोजन तत्त्वों से समृद्ध होती है।
3. काली मिट्टी उच्च आर्द्रताग्राही व बहुत उत्पादक होती है।
4. जलोढ़ मिट्टी में नाइट्रोजन की कमी होती है।
कूट
(a) 1, 2 और 3 (b) 1, 3 और 4
(c) 2, 3 और 4 (d) ये सभी

13. सुमेलित कीजिए

सूची I (प्रदेश)	सूची II (मृदा प्रारूप)
A. कर्नाटक	1. रेगुर मिट्टी
B. पाट पठार	2. लाल मिट्टी
C. मालवा पठार	3. लैटेराइट मिट्टी
D. उत्तरी सरकार	4. जलोढ़ मिट्टी

कूट

	A	B	C	D
(a)	4	3	2	1
(b)	1	2	3	4
(c)	2	1	4	3
(d)	2	3	1	4

14. मृदा संरक्षण के सन्दर्भ में निम्नलिखित प्रचलित पद्धतियों पर विचार कीजिए
1. शस्यावर्तन (फसलों का हेरफेर)
2. बालू की बाड़
3. वेदिका निर्माण (टैरेसिंग)
4. वायु रोध
भारत में मृदा संरक्षण के लिए उपरोक्त में कौन-सी विधियाँ उपयुक्त समझी जाती हैं?
(a) 1, 2 और 3 (b) 2 और 4
(c) 1, 3 और 4 (d) ये सभी

EBD_7866

15. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. कछारी भूमि में रासायनिक गुणों की प्रचुरता होती है तथा यह रबी तथा खरीफ फसलों के लिए उपयुक्त है।
    2. काली भूमि कपास तथा मूँगफली के लिए उपयुक्त है।
    3. रबी की फसल जून में बोने के पश्चात् शरद में काटी जाती है।

    उपरोक्त कथनों में कौन-से कथन सही हैं?

    (a) 1 और 3 (b) 1 और 2

    (c) 2 और 3 (d) ये सभी

16. लाल मिट्टी के सम्बन्ध में सही कथनों पर विचार कीजिए
    1. यह कपास की खेती के लिए उपयुक्त होती है।
    2. इसमें आयरन ऑक्साइड होता है।
    3. इसमे उच्च जल सम्भरण क्षमता पाई जाती हौं
    4. इसमें नाइट्रोजन की उच्च मात्रा पाई जाती है।

    उपरोक्त कथनों में कौन-से कथन सही हैं?

    (a) 1 और 3 (b) केवल 3

    (c) केवल 2 (d) 3 और 4

17. लाल और पीली मृदा के सम्बन्ध में कौन-से कथन सही हैं?
    1. लोहे के ऑक्याइड के कारण रंग लाल होता है।
    2. जलयोजित न होने के कारण यह पीली दिखाई देती है।
    3. इनमें नाइट्रोजन, फॉस्फोरस तथा ह्युमस प्रचुर मात्रा में पाई जाती है।
    4. यह ओडिशा और छत्तीसगढ़ के कुछ भागों में पाई जाती है।

    कूट

    (a) 1 और 4 (b) 1, 2 और 4

    (c) 2 और 3 (d) ये सभी

18. भारत की मृदाओं के सम्बन्ध में निन्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. वर्ष की अधिकांश अवधि में उच्च तापक्रम ह्यूमस की रचना को मन्दित करता है।
    2. ह्यूमस युक्त मृदा को नाइट्रोजन की कमी के निराकरण हेतु निरन्तर रासायनिक उर्वरकों की आवश्यकता पड़ती है।
    3. वेसाल्ट में टाइटेनियम लवण भारतीय पठार की मृदाओं को काला रंग प्रदान करता है।
    4. लाल मृदाएँ मारतीय पठार के परिधीय क्षेत्र तक सीमित हैं।

    उपरोक्त कथनों में कौन-से कथन सही हैं?

    (a) 1 और 2 (b) केवल 3

    (c) 2 और 3 (d) 1, 3 और 4

19. निम्नांकित उपायों में से कौन-सा भारत में मृदा संरक्षण के लिए प्रभावकारी है?
    1. फसल चक्र से बचना।
    2. वनारोपण।
    3. रासायनिक उर्वरकों के उपयोग को प्रोत्साहित करना।
    4. स्थानान्तरणशील कृषि को सीमित करना।

    कूट

    (a) 1 और 2 (b) 2 और 4

    (c) 3 और 4 (d) 1, 2 और 3

20. निम्म कथनों पर विचार कीजिए

    भारत में मृदा अपक्षय समस्या सम्बन्धित है
    1. अतिशय वर्षा से 2. वनोन्मूलन से
    3. अतिशय कृषि से 4. अतिचारण से

    उपरोक्त कथनों में कौन-से कथन सही हैं?

    (a) 1 और 2 (b) 1, 2 और 3

    (c) 2, 3 और 4 (d) 2 और 4

21. भारत में मृदा संरक्षण हेतु कौन-कौन सी विधि प्रभावी है?
    1. झुम खेती
    2. कण्टूर खेती
    3. यूकेलिप्टस वृक्ष का रोपण
    4. छोटे-छोटे बाँधों का निर्माण

    कूट

    (a) 1 और 2 (b) 2 और 4

    (c) 3 और 4 (d) 1, 2 और 3

22. खादर प्रदेश से संबंधित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. यह बांगर प्रदेश के बाद निम्न भूमि में फैला है।
    2. यह वह भू-भाग है, जहाँ नदियों के बाढ़ का पानी प्रतिवर्ष पहुँचता रहता है, जिसे बाढ़ का मैदान या कछारी मैदान कहा जाता है।
    3. इस प्रदेश का विस्तार बुन्देलखण्ड, मालवा पठार, विन्ध्य श्रेणी प्रदेश, छोटा नागपुर पठार, पूर्वी घाट आदि क्षेत्रों में हैं।

    उपर्युक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3

    (c) केवल 2 (d) केवल 3

23. निम्न कथनों पर विचार कीजिए:
    1. भारत में जलोढ़ मृदा भारत की सकल सूचित मृदाओं के क्षेत्रफल का 43.4 प्रतिशत है, जो 14.25 लाख वर्ग किमी में विस्तृत है।
    2. काली मृदा में लोहा, चूना, कैल्सियम, पोटाश, एल्युमीनियम, मैग्नीशियम की प्रचुरता होती है।
    3. भारत में लाल मृदा का विस्तार 50 मि. हेक्टेयर में है, जिसमें मुख्य रूप से फास्फोरस एवं ह्यूमस की कमी होती है।

    उपर्युक्त में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3

    (c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

24. निम्नलिखित में से किन-किन राज्यों में काली मिट्टी पाई जाती है?
    1. पंजाब 2. आंध्रप्रदेश
    3. महाराष्ट्र 4. गुजरात

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:

    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 1, 2 और 3

    (c) केवल 2, 3 और 4 (d) केवल 3 और 4

EBD_7866

25. कॉफी की खेती के सम्बंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. इसके लिए समृद्ध व अच्छे जल निकास वाली दोमट मिट्टी की आवश्यकता होती है।
    2. कॉफी की खेती के लिए 20°C से 27°C के मध्य तापमान की आवश्यकता होती है।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दानों (d) न तो 1, न ही 2

26. सूची-I को सूची-II के साथ सुमेलित कीजिए और सूचियों के नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:

सूची-I (भूमि का प्रकार)	**सूची-II (तात्पर्य)**
A. उर्वरा	1. नदी द्वारा सिंचित भूमि
B. मरु	2. उपजाऊ भूमि
C. नदीमातृका	3. वर्षा द्वारा सिंचित भूमि
D. देवमातृका	4. मरुभूमि

कूट:

	A	**B**	**C**	**D**
(a)	2	1	4	3
(b)	3	4	1	2
(c)	3	1	4	2
(d)	2	4	1	3

27. मृदा के संबंध में निम्नलिखित में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    1. जलोढ़ मृदाएँ नाइट्रोजन से समृद्ध होती हैं।
    2. काली मृदाएँ लोह और चूने से समृद्ध होती हैं परन्तु नाइट्रोजन से हीन होती हैं।
    3. लैटेराइट मृदाएँ लोह और ऐलुमिनियम से समृद्ध होती हैं परन्तु नाइट्रोजन और पोटैशियम से हीन होती हैं।

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 3
    (c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

28. भारत की लैटेराइट मृदाओं के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
    1. लैटेराइट मृदाएं सामान्यत: लाल रंग की होती हैं
    2. लैटेराइट मृदाओं में नाइट्रोजन और पोटाश की प्रचुरता होती है
    3. लैटेराइट मृदाएं राजस्थान और उत्तर प्रदेश में सुविकसित हैं
    4. इस मृदा में टैपियोका और काजू की उपज अच्छी होती है।

    ऊपर दिये गये कथनों में से कौनसा/से सही है/हैं?

    (a) केवल 1 (b) 2, 3 और 4
    (c) केवल 1 और 4 (d) 1, 2 और 4

29. भारत में काली मिट्टी के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. काली मिट्टी भींगने पर चिपचिपी हो जाती है।
    2. काली मिट्टी में पौधों की संवृद्धि के लिए जरूरी नाइट्रोजन और साथ ही साथ फॉस्फोरस पर्याप्त होता है।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

व्याख्या सहित समाधान

उत्तरमाला-1

1.	(b)	2.	(b)	3.	(c)	4.	(b)	5.	(a)
6.	(c)	7.	(a)	8.	(c)	9.	(a)	10.	(c)
11.	(a)	12.	(c)	13.	(c)	14.	(c)	15.	(c)
16.	(b)	17.	(c)	18.	(d)				

उत्तरमाला-2

1.	(a)	2.	(b)	3.	(d)	4.	(c)	5.	(d)
6.	(b)	7.	(d)	8.	(a)	9.	(d)	10.	(a)
11.	(c)	12.	(b)	13.	(d)	14.	(a)	15.	(b)
16.	(c)	17.	(a)	18.	(d)	19.	(b)	20.	(c)
21.	(b)	22.	(a)	23.	(a)	24.	(c)	25.	(c)
26.	(d)	27.	(c)	28.	(c)	29.	(a)		

भारत की प्राकृतिक वनस्पति एवं वन्य जीव

21 अध्याय

प्राकृतिक वनस्पति से अभिप्राय उसी पौधा समुदाय से है, जो लंबे समय तक बिना किसी बाहरी हस्तक्षेप के उगता है और इसकी विभिन्न प्रजातियाँ वहाँ पाई जाने वाली मिट्टी और जलवायु परिस्थितियों में यथासंभव स्वयं को ढाल लेती हैं। भारत में विभिन्न प्रकार की प्राकृतिक वनस्पति पाई जाती है। हिमालय पर्वतों पर शीतोष्ण कटिबंधीय वनस्पति उगती है, पश्चिमी घाट तथा अंडमान और निकोबार द्वीप समूह में उष्ण कटिबंधीय वर्षा वन पाए जाते हैं, डेल्टा क्षेत्रों में उष्ण कटिबंधीय वन व मैंग्रोव तथा राजस्थान के मरुस्थलीय और अर्ध-मरुस्थलीय क्षेत्रों में विभिन्न प्रकार की झाड़ियाँ, केक्टस और कांटेदार वनस्पति पाई जाती है। मिट्टी और जलवायु में विभिन्नता के कारण भारत में वनस्पति में क्षेत्रीय विभिन्नताएँ पाई जाती हैं।

हमारा देश भारत विश्व के मुख्य 12 जैव विविधता वाले देशों में से एक है। लगभग 47,000 विभिन्न जातियों के पौधे पाए जाने के कारण यह देश विश्व में दसवें स्थान पर और एशिया के देशों में चौथे स्थान पर है। भारत में लगभग 15,000 फूलों के पौधे हैं जो कि विश्व में फूलों के पौधों का 6 प्रतिशत है। इस देश में बहुत से बिना फूलों के पौधे हैं जैसे कि फर्न, शैवाल (एलेगी) तथा कवक (फंजाई) भी पाए जाते हैं। भारत में लगभग 90,000 जातियों के जानवर तथा विभिन्न प्रकार की मछलियाँ, ताजे तथा समुद्री पानी की पाई जाती हैं।

वनस्पति तथा वन्य प्राणियों में विविधता के कारण

वनस्पति तथा वन्य प्राणियों में इतनी विविधता निम्नलिखित कारणों से है।

1. धरातल

- **भूभाग:** भूमि का वनस्पति पर प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष प्रभाव पड़ता है। धरातल के स्वभाव का वनस्पति पर बहुत प्रभाव पड़ता है। उपजाऊ भूमि पर प्राय: कृषि की जाती है। ऊबड़ तथा असमतल भूभाग पर, जंगल तथा घास के मैदान हैं, जिन में वन्य प्राणियों को आश्रय मिलता है।
- **मृदा:** विभिन्न स्थानों पर अलग-अलग प्रकार की मृदा पाई जाती है, जो विविध प्रकार की वनस्पति का आधार है। मरुस्थल की बलुई मृदा में कंटीली झाड़ियाँ तथा नदियों के डेल्टा क्षेत्र में पर्णपाती वन पाए जाते हैं। पर्वतों की ढलानों में जहाँ मृदा की परत गहरी है शंकुधारी वन पाए जाते हैं।

2. जलवायु

- **तापमान:** वनस्पति की विविधता तथा विशेषताएँ तापमान और वायु की नमी पर भी निर्भर करती हैं। हिमालय पर्वत की ढलानों तथा प्रायद्वीप के पहाड़ियों पर 915 मी. की ऊँचाई से ऊपर तापमान में गिरावट वनस्पति के पनपने और बढ़ने को प्रभावित करती है और उसे उष्ण कटिबंधीय से उपोष्ण, शीतोष्ण तथा अल्पाइन वनस्पतियों में परिवर्तित करती है।
- **सूर्य का प्रकाश:** किसी भी स्थान पर सूर्य के प्रकाश का समय, उस स्थान के अक्षांश, समुद्र तल से ऊँचाई एवं ऋतु पर निर्भर करता है। प्रकाश अधिक समय तक मिलने के कारण वृक्ष गर्मी की ऋतु में जल्दी बढ़ते हैं।
- **वर्षण:** भारत में लगभग सारी वर्षा आगे बढ़ते हुए दक्षिण-पश्चिमी मानसून (जून से सितंबर तक) एवं पीछे हटते उत्तर-पूर्वी मानसून से होती है। अधिक वर्षा वाले क्षेत्रों में कम वर्षा वाले क्षेत्रों की अपेक्षा सघन वन पाए जाते हैं।

वनस्पति के प्रकार

प्रमुख वनस्पति प्रकार तथा जलवायु परिस्थिति के आधार पर भारतीय वनों को निम्न प्रकारों में बाँटा जा सकता है–

(i) उष्ण कटिबंधीय सदाबहार वन
(ii) उष्ण कटिबंधीय पर्णपाती वन
(iii) उष्ण कटिबंधीय कंटीले वन तथा झाड़ियाँ
(iv) पर्वतीय वन
(v) मैंग्रोव वन

(i) उष्ण कटिबंधीय सदाबहार एवं अर्ध-सदाबहार वन

- **उष्ण कटिबंधीय सदाबहार वन:** ये वन पश्चिमी घाट की पश्चिमी ढाल पर, उत्तर-पूर्वी क्षेत्र की पहाड़ियों पर और अंडमान और निकोबार द्वीप समूह में पाए जाते हैं। ये उन उष्ण और आर्द्र प्रदेशों में पाए जाते हैं, जहाँ वार्षिक वर्षा 200 सेंटीमीटर से अधिक होती है और औसत वार्षिक तापमान 22° सेल्सियस से अधिक रहता है। उष्ण कटिबंधीय वन सघन और पर्तों वाले होते हैं, जहाँ भूमि के नजदीक झाड़ियाँ और बेलें होती हैं, इनके ऊपर छोटे कद वाले पेड़ और सबसे ऊपर लंबे पेड़ होते हैं। इन वनों में वृक्षों की लंबाई 60 मीटर या उससे भी अधिक हो सकती है। चूँकि इन पेड़ों के पत्ते झड़ने, फूल आने और फल लगने का समय अलग-अलग है, इसलिए ये वर्ष भर हरे-भरे दिखाई देते हैं। इसमें पाई जाने वाले मुख्य वृक्ष प्रजातियाँ रोजवुड, महोगनी, ऐनी और एबनी हैं।
- अर्द्ध-सदाबहार वन: अर्द्ध-सदाबहार वन, इन्हीं क्षेत्रों में, अपेक्षाकृत कम वर्षा वाले भागों में पाए जाते हैं। ये वन सदाबहार और आर्द्र पर्णपाती वनों के मिश्रित रूप हैं। इनमें मुख्य वृक्ष प्रजातियाँ साइडर, होलक और केल हैं।

(ii) उष्ण कटिबंधीय पर्णपाती वन

उष्ण कटिबंधीय पर्णपाती वन भारत में सबसे बड़े क्षेत्र में फैले हुए वन हैं। इन्हें मानसूनी वन भी कहते हैं और ये उन क्षेत्रों में विस्तृत हैं जहाँ 70 से.मी. से 200 से.मी. तक वर्षा होती है। इस प्रकार के वनों में वृक्ष शुष्क ग्रीष्म ऋतु में छः से आठ सप्ताह के लिए अपनी पत्तियाँ गिरा देते हैं।

जल की उपलब्धि के आधार पर इन वनों को आर्द्र तथा शुष्क पर्णपाती वनों में विभाजित किया जाता है।

- **आर्द्र पर्णपाती वनः** इनमें से आर्द्र या नम पर्णपाती वन उन क्षेत्रों में पाए जाते हैं जहाँ 100 से.मी. 200 से.मी. तक वर्षा होती है। अतः ऐसे वन देश के पूर्वी भागों, उत्तरी-पूर्वी राज्यों, हिमालय के गिरिपद प्रदेशों, झारखंड, पश्चिमी ओडिशा, छत्तीसगढ़ तथा पश्चिमी घाटों के पूर्वी ढालों में पाए जाते हैं। सागोन इन वनों की सबसे प्रमुख प्रजाति है। बाँस, साल, शीशम, चंदन, रवैर कुसुम, अर्जुन तथा शहतूत के वृक्ष व्यापारिक महत्त्व वाली प्रजातियाँ हैं।
- **शुष्क पर्णपाती वनः** शुष्क पर्णपाती वन उन क्षेत्रों में पाए जाते हैं जहाँ वर्षा 70 से.मी. से 100 से.मी. के बीच होती है। ये वन प्रायद्वीपीय पठार के ऐसे वर्षा वाले क्षेत्रों, उत्तर प्रदेश तथा बिहार के मैदानों में पाए जाते हैं। अधिक वर्षा वाले प्रायद्वीपीय पठार और उत्तर भारत के मैदानों में ये वन पार्कनुमा भूदृश्य बनाते हैं, जहाँ सागवान और अन्य पेड़ों के बीच हरी-भरी घास होती है। शुष्क ऋतु शुरू होते ही इन पेड़ों के पत्ते झड़ जाते हैं और घास के मैदान में नग्न पेड़ खड़े रह जाते हैं। इन वनों में पाए जाने वाले मुख्य पेड़ों में तेंदुए, पलास, अमलतास, बेल, खैर और अक्सलवूड (Axlewood) इत्यादि हैं। राजस्थान के पश्चिमी और दक्षिणी भागों में कम वर्षा और अत्यधिक पशु चारण के कारण प्राकृतिक वनस्पति बहुत विरल है। विस्तृत क्षेत्रों में प्रायः सागोन, साल, पीपल तथा नीम के वृक्ष उगते हैं। इन क्षेत्रों के बहुत बड़े भाग कृषि कार्य में प्रयोग हेतु साफ कर लिए गए हैं और कुछ भागों में पशुचारण भी होता है। इन जंगलों में पाए जाने वाले जानवर प्रायः शेर, सूअर, हिरण और हाथी हैं। विविध प्रकार के पक्षी, छिपकली, साँप और कछुए भी यहाँ पाए जाते हैं।

(iii) उष्ण कटिबंधीय कंटीले वन तथा झाड़ियाँ

उष्ण कटिबंधीय काँटेदार वन उन भागों में पाए जाते हैं, जहाँ वर्षा 50 सेंटीमीटर से कम होती है। इन वनों में कई प्रकार के घास और झाड़ियाँ शामिल हैं। इसमें दक्षिण-पश्चिमी पंजाब, हरियाणा, राजस्थान, गुजरात, मध्य प्रदेश और उत्तर प्रदेश के अर्द्ध-शुष्क क्षेत्र शामिल हैं। इन वनों में पौधे लगभग पूरे वर्ष पर्णरहित रहते हैं और झाड़ियों जैसे लगते हैं। इन वनों के वृक्ष बिखरे हुए होते हैं। इनकी जड़ें लंबी तथा जल की तलाश में चारों ओर फैली होती हैं। पत्तियाँ प्रायः छोटी होती हैं जिनसे वाष्पीकरण कम से कम हो सके। इनमें पाई जाने वाली मुख्य प्रजातियाँ बबूल, बेर, खजूर, खैर, नीम, खेजड़ी और पलास इत्यादि हैं। इन वृक्षों के नीचे लगभग 2 मीटर लंबी गुच्छ घास उगती है।

(iv) पर्वतीय वन

पर्वतीय क्षेत्रों में ऊँचाई के साथ तापमान घटने के साथ-साथ प्राकृतिक वनस्पति में भी बदलाव आता है। इन वनों को दो भागों में बाँटा जा सकता है– उत्तरी पर्वतीय वन और दक्षिणी पर्वतीय वन।

- **उत्तरी पर्वतीय वनः** ऊँचाई बढ़ने के साथ हिमालय पर्वतश्रृंखला में उष्ण कटिबंधीय वनों से टुण्ड्रा में पाई जाने वाली प्राकृतिक वनस्पति पायी जाती है। हिमालय के गिरीपद पर पर्णपाती वन पाए जाते हैं। इसके बाद 1,000 से 2,000 मीटर की ऊँचाई पर आर्द्र शीतोष्ण कटिबंधीय प्रकार के वन पाए जाते हैं। उत्तर-पूर्वी भारत की उच्चतर पहाड़ी श्रृंखलाओं और पश्चिम बंगाल और उत्तराखण्ड के पहाड़ी इलाकों में चौड़े पत्तों वाले ओक और चेस्टनट जैसे सदाबहार वन पाए जाते हैं। इस क्षेत्र में 1,500 से 1,750 मीटर की ऊँचाई पर व्यापारिक महत्त्व वाले चीड़ के वन पाए जाते हैं। हिमालय के पश्चिमी भाग में बहुमूल्य वृक्ष प्रजाति देवदार के वन पाए जाते हैं। देवदार की लकड़ी अधिक मजबूत होती है और निर्माण कार्य में प्रयुक्त होती है। इसी तरह चिनार और वालन जिसकी लकड़ी कश्मीर हस्तशिल्प के लिए इस्तेमाल होती है, पश्चिमी हिमालय क्षेत्र में प्रचुर मात्र में पाए जाते हैं। बल्यूपाइन और स्प्रूस 2,225 से 3,048 मीटर की ऊँचाई पर पाए जाते हैं। इस ऊँचाई पर कई स्थानों पर शीतोष्ण कटिबंधीय घास भी उगती है। इससे अधिक ऊँचाई पर एल्पाईन वन और चारागाह पाए जाते हैं। 3,000 से 4,000 मीटर की ऊँचाई पर सिल्वर फर, जूनिपर, पाइन, बर्च और रोडोडेन्ड्रॉन आदि वृक्ष मिलते हैं। ऋतु-प्रवास करने वाले समुदाय जैसे गुज्जर, बकरवाल और भुटिया, इन चरागाहों का पशु चारण के लिए भरपूर प्रयोग करते हैं। शुष्क उत्तरी ढालों की तुलना में अधिक वर्षा वाले हिमालय के दक्षिणी ढालों पर अधिक वनस्पति पाई जाती है। अधिक ऊँचाई वाले भागों में टुण्ड्रा वनस्पति जैसे मॉस व लाइकन आदि पाई जाती है।
- **दक्षिणी पर्वतीय वनः** दक्षिणी पर्वतीय वन मुख्यतः प्रायद्वीप के तीन भागों में मिलते हैं: पश्चिमी घाट, विंध्याचल और नीलगिरी पर्वत श्रृंखलाएँ। चूँकि, ये श्रृंखलाएँ उष्ण कटिबंध में पड़ती हैं और इनकी समुद्र तल से ऊँचाई लगभग 1,500 मीटर ही है, इसलिए यहाँ ऊँचाई वाले क्षेत्र में शीतोष्ण कटिबंधीय और निचले क्षेत्रों में उपोष्ण कटिबंधीय प्राकृतिक वनस्पति पाई जाती है। केरल; तमिलनाडु और कर्नाटक प्रांतों व पश्चिमी घाट में इस तरह की वनस्पति विशेषकर पाई जाती है। नीलगिरी, अन्नामलाई और पालनी पहाड़ियों पर पाए जाने वाले शीतोष्ण कटिबंधीय वनों को 'शोलास' के नाम से जाना जाता है। इन वनों में पाए जाने वाले वृक्षों मगनोलिया, लैरेल, सिनकोना और वैटल का आर्थिक महत्त्व है। ये वन सतपुड़ा और मैकाल श्रेणियों में भी पाए जाते हैं।

(v) मैंग्रोव वन

यह वनस्पति तटवर्तीय क्षेत्रों में जहाँ ज्वार-भाटा आते हैं, की सबसे महत्त्वपूर्ण वनस्पति है। मिट्टी और बालू इन तटों पर एकत्रित हो जाती है। घने मैंग्रोव एक प्रकार की वनस्पति है जिसमें पौधों की जड़ें पानी में डूबी रहती हैं।

हमारे देश की आर्द्र भूमि को आठ वर्गों में रखा गया है, जो इस प्रकार हैं:

(i) दक्षिण में दक्कन पठार के जलाशय और दक्षिण-पश्चिमी तटीय क्षेत्र की लैगून व अन्य आर्द्र भूमि;

(ii) राजस्थानए गुजरात और कच्छ की खारे जल वाली भूमि;

(iii) गुजरात-राजस्थान से पूर्व (केउलादेव राष्ट्रीय पार्क) और मध्य प्रदेश की ताजा जल वाली झीलें व जलाशय;

(iv) भारत के पूर्वी तट पर डेल्टाई आर्द्र भूमि व लैगून (चिलका झील आदि);

(v) गंगा के मैदान में ताजा जल वाले कच्छ क्षेत्र;

(vi) ब्रह्मपुत्र घाटी में बाढ़ के मैदान व उत्तर-पूर्वी भारत और हिमालय गिरीपद के कच्छ एवं अनूप क्षेत्र;

(vii) कश्मीर और लद्दाख की पर्वतीय झीलें और नदियाँ

(viii) अंडमान और निकोबार द्वीप समूह के द्वीप चापों के मैंग्रोव वन और दूसरे आर्द्र क्षेत्र।

मैंग्रोव लवण कच्छ, ज्वारीय सँकरी खाड़ी, पंक मैदानों और ज्वारनदमुख के तटीय क्षेत्रों पर उगते हैं। इसमें बहुत से लवण से न प्रभावित होने वाले पेड़-पौधे होते हैं। बंधे जल व ज्वारीय प्रवाह की सँकरी खाड़ियों से आड़े-तिरछे ये वन विभिन्न किस्म के पक्षियों को आश्रय प्रदान करते हैं।

भारत में मैंग्रोव वन 6,740 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र में फैले हैं, जो विश्व के मैंग्रोव क्षेत्र का 7 प्रतिशत है। ये अंडमान और निकोबार द्वीप समूह व पश्चिम बंगाल के सुंदर वन डेल्टा में अत्यधिक विकसित हैं। इसके अलावा ये महानदी, गोदावरी और कृष्णा नदियों के डेल्टाई भाग में पाए जाते हैं। इन वनों में बढ़ते अतिक्रमण के कारण इनका संरक्षण आवश्यक हो गया है।

वन सम्पदा

वन सम्पदा आर्थिक महत्त्व की होती है। यह लकड़ी, घास, लाख, फल-फूल, जड़ी-बूटी, छाल, गोंद, शहद आदि किसी भी रूप में हो सकती है। इसे दो भागों में बाँटा जाता है-

मुख्य वन सम्पदा

हिमालय प्रदेश की आर्थिक महत्त्व की लकड़ियाँ

- **देवदार:** हिमालय के 1600 से 2400 मीटर की ऊँचाई पर देवदार के वृक्ष मिलते हैं। देवदार की लकड़ियाँ नीलापन लिए हुए भूरी होती हैं। यह लकड़ी कठोर तथा टिकाऊ होती है। इसके वन गढ़वाल में जौनसार, बावर, पंजाब की पहाड़ियां, कश्मीर, चम्बा, हजारा तथा चितराल में पाये जाते हैं। यह लकड़ी सभी प्रकार के निर्माण कार्यों के लिए उपयुक्त होती है। इस लकड़ी में तेल का अंश पाया जाता है तथा यह सुगन्धित भी होती है।
- **चीड़:** चीड़ के वृक्ष 900 से 2000 मीटर की ऊँचाई पर कश्मीर, पंजाब, उत्तराखण्ड तथा नेपाल में पाये जाते हैं। इसकी लकड़ी कठोर तथा हल्की लाली लिए हुए भूरे रंग की होती है। यह नुकीली पत्ती वाला वृक्ष है। इसका उपयोग सस्ता फर्नीचर, इमारत, पैकिंग बाक्स बनाने के लिए किया जाता है। इसकी लकड़ी से विरोजा तथा तारपीन का तेल भी निकाला जाता है।
- **श्वेत सनोवर:** यह नुकीली पत्ती वाला वृक्ष है। इस वृक्ष के वन हिमालय के 2200 से 3000 मीटर की ऊँचाई पर पश्चिमी हिमालय में कश्मीर से झेलम तक तथा पूर्वी हिमालय में चेनाब से नेपाल तक पाये जाते हैं। इसकी लकड़ी सफेद तथा मुलायम होती है। यह लकड़ी अधिक टिकाऊ नहीं होती है। इसका उपयोग तख्ती, पैकिंग, दियासलाई, कागज की लुग्दी आदि बनाने में होता है।
- **नीली पाइन:** इस वृक्ष के वन 1800 से 3600 मीटर की ऊँचाई पर अधिकतर पंजाब तथा कश्मीर में पाये जाते हैं। यह नुकीली पत्ती वाला वृक्ष है। इसकी लकड़ी कठोर हल्के लाल रंग की तथा अच्छे किस्म की होती है।
- **स्प्रूस:** इस वृक्ष की लकड़ी सफेद तथा कोमल होती है। इसके वन 2000 से 3600 मीटर की ऊँचाई पर पाये जाते हैं। कश्मीर में इसके वृक्ष अधिक मिलते हैं। इस लकड़ी का उपयोग तख्ता तथा सस्ते फर्नीचर बनाने में किया जाता है। इसी प्रकार का एक वृक्ष यूकेलिप्टस, जो कभी सामाजिक वानिकी में लोकप्रिय था, अब एक 'पारिस्थितिक आतंकवादी' माना जाता है।

मानसूनी प्रदेश की आर्थिक महत्त्व की लकड़ियाँ

- **साल:** इसके वृक्ष भारत के बहुत बड़े क्षेत्र में पाये जाते हैं। पंजाब, हिमाचल प्रदेश के कांगड़ा जिला से लेकर असम तथा मेघालय के गारो की पहाड़ियों तक हिमालय के निचले ढालों से लेकर सम्पूर्ण उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड, मध्य प्रदेश, उत्तरी तमिलनाडु, ओडिशा, छत्तीसगढ़ में साल के वन पाये जाते हैं। इसकी लकड़ी भूरे रंग की होती है। यह लकड़ी कठोर तथा बहुत टिकाऊ होती है। लट्ठा, स्लीपर आदि के लिए इस लकड़ी का उपयोग किया जाता है।
- **सागौन:** सागौन के वन मुख्य रूप से पश्चिमी घाट, नीलगिरि तथा मध्य प्रदेश में मिलते हैं। इसके अलावा उत्तर प्रदेश, तमिलनाडु, महाराष्ट्र, ओडिशा राज्यो में भी सागौन के वृक्ष पाये जाते हैं। यह लकड़ी कठोर तथा टिकाऊ होती है। इसका उपयोग फर्नीचर बनाने के लिए अधिक होता है। इससे दरवाजे, खिड़कियाँ आदि भी बनाये जाते हैं।
- **शीशम:** शीशम के वृक्ष मुख्य रूप से उत्तर प्रदेश, पंजाब तथा तमिलनाडु में पाये जाते हैं। इसके अलावा यह लकड़ी महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश, पश्चिम बंगाल, राजस्थान तथा असम में भी सीमित मात्र में पाई जाती है। इसकी लकड़ी चिकनी तथा साधारणतया कठोर मानी जाती है। फर्नीचर बनाने के लिए यह अधिक उपयुक्त होती है। दरवाजे और खिड़कियाँ भी इससे बनायी जाती हैं।
- **महुआ:** महुआ का वृक्ष झारखण्ड, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, गुजरात तथा दक्षिणी-पूर्वी राजस्थान में अधिक मिलता है। उत्तर प्रदेश में भी इसके वृक्ष सीमित मात्रा में पाये जाते हैं। इसकी लकड़ी कठोर होती है। इसका उपयोग सस्ता फर्नीचर, दरवाजा, तख्ता आदि बनाने में होता है। ईंधन के रूप में भी इसका उपयोग किया जाता है। इसके फूल एवं फल दोनों उपयोगी होते हैं। फल से तेल एवं खल्ली प्राप्त की जाती है।

EBD_7866

- **आम:** आम के वृक्ष शुष्क प्रदेशों को छोड़कर भारत के प्राय: सभी राज्यों में पाये जाते हैं। इन वृक्षों से साधारण किस्म की लकड़ी प्राप्त होती है, जिनका उपयोग सस्ता फर्नीचर, पटरी, बाक्स, तख्ता आदि बनाने में किया जाता है। इसका उपयोग ईंधन के लिए भी किया जाता है।
- **अन्य किस्म की लकड़ियां:** मानसूनी पतझड़ के क्षेत्र में उपयुक्त किस्म की लकड़ियों के अतिरिक्त अन्य अनेक किस्म की लकड़ियां भी मिलती हैं। इनमें जामुन, अर्जुन, हर्रे, बहेड़ा, चन्दन, हल्दू, अंजन, जारुल, कुसुम आदि वृक्षों की लकड़ियां कठोर तथा मजबूत होती हैं, जिनसे मकान, फर्नीचर, पेटियां, डिब्बे आदि बनाये जाते हैं।

सदाबहार वनों की आर्थिक महत्त्व की लकड़ियाँ

- ये वनस्पतियाँ उत्तरी-पूर्वी भारत, हिमालय पर्वत के निचले ढाल, पश्चिमी घाट, अंडमान और निकोबार द्वीप समूह तथा डेल्टा प्रदेश में पायी जाती हैं। चपलास, गुरजन, तून, रोजवुड, नाहर, तलसुर आदि बहुत उपयोगी वृक्ष हैं।
- चपलास वृक्ष उत्तरी-पूर्वी भारत में अधिक पाया जाता है। इसकी लकड़ी मजबूत तथा टिकाऊ होती है, जो फर्नीचर, पेटियां तथा नावें बनाने के काम में आती है। गुरजन वृक्ष भी बहुत मजबूत होता है।
- यह लकड़ी अंडमान एवं निकोबार द्वीप समूह, असम तथा बंगाल में पायी जाती है। तून वृक्ष हिमालय के निचले ढालों पर पाया जाता है। यह साधारण किस्म की लकड़ी है। इसका उपयोग फर्नीचर, घरेलू सामान, पेटियां, खिलौने आदि बनाने में होता है। रोजवुड अच्छे किस्म की लकड़ी मानी जाती है। यह वृक्ष पश्चिमी घाट, केरल, महाराष्ट्र तथा तमिलनाडु में पाया जाता है।

मरुस्थलीय वनों के आर्थिक महत्त्व की लकड़ियाँ

- मरुस्थलीय प्रदेशों में ऊँचे-ऊँचे वृक्षों का अभाव पाया जाता है। अधिकतर झाड़ीदार वृक्ष पाये जाते हैं। बबूल, खैर, कीकर आदि उपयोगी वृक्ष हैं। ये वृक्ष पंजाब, राजस्थान में अधिक मात्रा में पाये जाते हैं। इसके अतिरिक्त उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश तथा महाराष्ट्र में भी ये वृक्ष मिलते हैं। बबूल का वृक्ष अनेक किस्म का होता है।
- यह सूखी से लेकर हल्की नमी वाली जलवायु में अच्छी तरह पैदा होता है। बबूल की लकड़ी का प्रयोग फर्नीचर आदि बनाने के लिए किया जाता है। इसकी लकड़ी मजबूत होती है। इसके अलावा इसकी छाल का उपयोग चमड़ा बनाने के लिए भी किया जाता है। बबूल के वृक्ष से गोंद भी प्राप्त होता है। खैर की लकड़ी कठोर व मजबूत होती है। इसका उपयोग घरेलू कार्यों में होता है। खैर वृक्ष से कत्था तथा रंगाई के लिए टैनीन भी प्राप्त होता है। कीकर की लकड़ी मजबूत तथा कड़ी होती है।

गौण वन सम्पदा

- **रंग बनाने के पदार्थ:** वनों से ऐसी वनस्पतियां भी मिलती हैं, जिनसे रंग बनाया जाता है। इनमें खैर की लकड़ी से मिलने वाले कच नामक पदार्थ से रंग बनाया जाता है। इसी प्रकार ढाक के फूल, हल्दी आदि ऐसे पदार्थ है, जिनसे रंग बनाया जाता है।
- **पत्तियां:** वनों से ऐसी अनेक प्रकार की पत्तियां मिलती हैं, जिनका उपयोग चारे, दवाओं, रंगों, मसालों आदि के रूप में किया जाता है। कुछ विशेष किस्म की पत्तियों से बीड़ी बनायी जाती है। मध्य प्रदेश में ऐसी पत्तियां अधिक मिलती हैं। पत्तियों से टोकरियां, दोने आदि भी बनाये जाते हैं।
- **सुगन्धित तेल:** भारत के विभिन्न भागों में ऐसी अनेक प्रकार की वनस्पतियां मिलती हैं, जिनसे सुगन्धित तेल निकाला जाता है। कर्नाटक, पश्चिमी घाट तथा नीलगिरि की पहाड़ियों पर चन्दन के वृक्ष पाये जाते हैं। इन वृक्षों से सुगन्धित तेल निकाला जाता है। इसी प्रकार रोशा घास, महाराष्ट्र तथा मध्य प्रदेश में, लेमन घास तमिलनाडु तथा केरल में, अगिन घास, केरल तथा कर्नाटक में, खस-खस घास राजस्थान के भरतपुर जिले में पाई जाती है। इन घासों से सुगन्धित तेल तैयार किया जाता है।
- **चमड़ा रंगने के पदार्थ:** भारत के कई वृक्षों की छालों, पत्तियों तथा फलों से चमड़ा रंगने के पदार्थ प्राप्त किये जाते हैं। इससे सम्बन्धित प्रमुख वृक्ष माइरावोलन, टारउड, मैंग्रोव, बबूल, कच, गेम्बियार, हर्रे, बहेड़ा, टीमरू, आंवला आदि हैं। माइरावोलन वृक्ष मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, ओडिशा, तमिलनाडु, बंगाल में, टारउड झाड़ी दक्षिण भारत में, मैंग्रोव वृक्ष डेल्टाई भाग में तथा बबूल, कच, गेम्बियार, हर्रे, बहेड़ा, टीमरू, आंवला आदि उत्तर प्रदेश, पंजाब, राजस्थान और हरियाणा में बहुतायत में मिलता है।
- **तेल पदार्थ:** भारत के विभिन्न भागों में अनेक प्रकार के वृक्ष पाये जाते हैं, जिनसे तेल निकाला जाता है। तुंग के वृक्ष असम, बिहार तथा उत्तर प्रदेश में पाये जाते हैं। इसी प्रकार महुआ अधिकतर मध्य प्रदेश तथा महाराष्ट्र में मिलता है। चाल मुगरा असम में पाया जाता है। इसके अलावा देवदार, नीम, कुसुम, पाइन, साटनवुड, कोटन आदि के वृक्षों से भी तेल प्राप्त किया जाता है।
- **रेशे वाले पदार्थ:** अनेक वृक्षों, पत्तियों व घासों की जड़ों से रेशे वाले पदार्थ प्राप्त किये जाते हैं। सेमल, ओक, नारियल, आदि वनस्पतियां उल्लेखनीय हैं।
- **लाख:** भारत में लाख का उत्पादन प्राचीन काल से हो रहा है। लैक्सीफरलक्का (लाख का कीड़ा) नामक खटमल की जाति के कीड़े द्वारा निकाले हुए चिपचिपा पदार्थ से लाख बनाया जाता है। यह कीड़ा पलाश, बरगद, पीपल, गुल्लर, सीरस, खैर आदि वृक्षों पर पलता है। ये वृक्ष मुख्यत: बिहार, मध्य प्रदेश, झारखंड, ओडिशा, उत्तर प्रदेश, पश्चिम बंगाल में पाये जाते हैं। असम और महाराष्ट्र में भी लाख पैदा किया जाता है। छोटा नागपुर पठार पर लाख का उत्पादन सर्वाधिक होता है।
- **औषधियां:** भारतीय वनों में विभिन्न प्रकार की औषधियां पायी जाती हैं। ये औषधियां अधिकांशत: झाड़ी या घासों के रूप में होती हैं। इन वनस्पतियों की छालों, पत्तियों, फलों या जड़ों को औषधि के रूप में प्रयोग किया जाता है। सिनकोना, असंगध, सर्पगन्धा, सनाय, वसाका, मूसली, सतावर, एकोनाइट आदि उल्लेखनीय औषधियां हैं।

- **कत्था:** खैर नामक वृक्ष से कत्था प्राप्त किया जाता है। खैर के वृक्ष उत्तरी भारत के प्राय: सभी राज्यों में मिलते हैं। इसके अलावा कर्नाटक तथा नीलगिरि के पहाड़ियों में भी यह पाया जाता है। खैर के वृक्ष की लकड़ी को जल में उबालकर कत्था निकाला जाता है।
- **अन्य पदार्थ:** वनों से उपयुक्त पदार्थों के अतिरिक्त अन्य कई प्रकार की वस्तुएं प्राप्त होती हैं। इनमें सुपारी, रबर, शहद, मोम, बांस, बेंत, गोंद, राल, विरोजा आदि हैं। कागज की लुग्दी बनाने के लिए विभिन्न प्रकार की नरम लकड़ियां (स्प्रूस, चीड़ आदि), घासें (सवाई, हाथी घास, मूंज आदि), माचिस के डिब्बे बनाने के लिए सेमल, आम, सलाई आदि लकड़ियां भी वनों से प्राप्त होती हैं। इसके अलावा हाथी के दांत, इलायची, हींग, फल-फूल, हड्डियां, शिकार से प्राप्त वस्तुएं जैसे–खाल, सींग, गोश्त, समूर आदि भी प्राप्त होती हैं।

भारत का वनावरण (भारत वन स्थिति रिपोर्ट, 2017 के अनुसार)

- 15वीं भारत वन स्थिति रिपोर्ट' (India State of Forest Report) ISFR 2017 के अनुसार वन क्षेत्र के मामले में **भारत विश्व के शीर्ष दस देशों ने शामिल है**।
- भारत के भू-भाग का **24.4 प्रतिशत** हिस्सा वनों और पेड़ों से घिरा है, हालांकि यह विश्व के कुल भू-भाग का केवल **2.4 प्रतिशत** हिस्सा है।
- संयुक्त राष्ट्र खाद्य एवं कृषि संगठन की रिपोर्ट के अनुसार, भारत को विश्व के उन 10 देशों में 8वां स्थान दिया गया है जहां वार्षिक स्तर पर वन क्षेत्रों में सबसे ज्यादा वृद्धि दर्ज हुई है।
- ISFR-2017 के अनुसार, देश में वन और वृक्षावरण की स्थिति में **वर्ष 2015 की तुलना में 8021 वर्ग किमी. की वृद्धि** हुई है। यह वृद्धि **1.14 प्रतिशत** की है। इसमें 6,778 वर्ग किमी. की वृद्धि वन क्षेत्रों में हुई है, जबकि वृक्षावरण क्षेत्र में 1,243 वर्ग किमी. की वृद्धि दर्ज की गई है।
- इस रिपोर्ट के अनुसार, देश में कुल वनावरण एवं वृक्षावरण (Forest And Tree Cover) 8,02,088 वर्ग किमी. है जो कि देश के कुल भौगोलिक क्षेत्र का 24.39 प्रतिशत है।
- देश में कुल वनावरण 7,08,273 वर्ग किमी. है जो कि कुल भौगोलिक क्षेत्र का 21.54 प्रतिशत है।
- देश में सघन वन में 1.36 प्रतिशत की वृद्धि हुई है।
- गौरतलब है कि अत्यंत सघन वन, वातावरण से सबसे अधिक कॉर्बन डाई आक्साइड अवशोषित करते हैं।
- जैव विविधता से समृद्ध कच्छ या मैंग्रोव वनों में भी 181 वर्ग किमी. की वृद्धि हुई है।
- इसके अनुसार, देश का कुल बांस धारित क्षेत्र 15.69 मिलियन हेक्टेयर का है।
- वर्ष 2011 की तुलना में देश के बांस धारित क्षेत्र में 1.73 मिलियन हेक्टेयर की वृद्धि हुई है।
- गौरतलब है कि हाल ही में केंद्र सरकार ने संसद में बांस को वृक्ष की श्रेणी से बाहर करने संबंधी बिल प्रस्तुत किया है।
- बांस के वृक्ष की श्रेणी से बाहर हो जाने पर लोग अपनी निजी भूमि में बांस उगाने के लिए प्रेरित होंगे।
- ISFR-2015 के अनुसार, भारत में मैंग्रोव आवरण विश्व की संपूर्ण मैंग्रोव वनस्पति का लगभग 3.3 प्रतिशत है जो कि देश के 4921 किमी. क्षेत्र में फैला हुआ है जो कि देश के कुल भौगोलिक क्षेत्र का 0.15 प्रतिशत है।
- इसमें अति सघन मैंग्रोव 1481 वर्ग किमी. (कुल मैंग्रोव क्षेत्र का 30.10 प्रतिशत), मध्यम सघन मैंग्रोव 1480 वर्ग किमी. (कुल मैंग्रोव क्षेत्र का 30.77 प्रतिशत), जबकि ओपन मैंग्रोव 1960 वर्ग किमी. (39.83 प्रातिशत), क्षेत्र में फैले हुए हैं।
- भारत में सर्वाधिक मैंग्रोव आच्छादित चार राज्य/संघीय क्षेत्र क्रमश: पश्चिम बंगाल (2,114 वर्ग किमी.), गुजरात (1,140 वर्ग किमी.), अंडमान एवं निकोबार द्वीप समूह (617 वर्ग किमी.) तथा आंध्र प्रदेश (404 वर्ग किमी.) हैं।
- जबकि चार सर्वाधिक मैंग्रोव आच्छादित जिले क्रमश: दक्षिण 24 परगना-पश्चिम बंगाल (2084 वर्ग किमी.), कच्छ-गुजरात (798 वर्ग किमी.), उत्तरी-अंडमान एवं निकोबार द्वीप समूह (425 वर्ग किमी.) तथा केंद्रपाड़ा-ओडिशा (197 वर्ग किमी.) हैं।
- सर्वाधिक वनावरण प्रतिशतता वाले 3 राज्य/संघीय क्षेत्र क्रमश: लक्षद्वीप (90.33 प्रतिशत), मिजोरम (86.27 प्रतिशत) तथा अंडमान एवं निकोबार द्वीप समूह (81.73 प्रतिशत) हैं।
- ISFR-2017 के अनुसार, आंध्र प्रदेश में वनावरण में 2141 वर्ग किमी. की सर्वाधिक वृद्धि हुई।
- इसके बाद कर्नाटक 1101 वर्ग किमी. और केरल 1043 वर्ग किमी. वृद्धि के साथ दूसरे व तीसरे स्थान पर रहा।
- वनावरण वृद्धि में सर्वाधिक कमी वाले 3 राज्य/संघीय क्षेत्र क्रमश: मिजोरम (-531 वर्ग किमी.), नगालैंड (-450 वर्ग किमी.) तथा अरुणाचल प्रदेश (-190 वर्ग किमी.) है।
- IFSR-2017 के अनुसार क्षेत्रफल की दृष्टि से सर्वाधिक वनावरण वाले 3 राज्य क्रमश: मध्य प्रदेश (77,414 वर्ग किमी.), अरुणाचल प्रदेश (66,964 वर्ग किमी.) तथा छत्तीसगढ़ (55,347 वर्ग किमी.) हैं।
- इसके अनुसार, देश के 15 राज्यों और केंद्रशासित प्रदेशों का 33 प्रतिशत भू-भाग वनों से घिरा है।
- इनमें से 7 राज्यों और संघ शासित प्रदेशों जैसे लक्षद्वीप, मिजोरम, अंडमान एवं निकोबार द्वीप समूह, अरूणाचल प्रदेश, नगालैंड, मेघालय और मणिपुर का 75 प्रतिशत से अधिक भू-भाग वनाच्छादित है।
- जबकि त्रिपुरा, गोवा, सिक्किम, केरल, उत्तराखंड, दादर नागर हवेली, छत्तीसगढ़ और असम का 33 से 75 प्रतिशत के बीच का भू-भाग वनों से घिरा है।
- देश का 40 प्रतिशत वनाच्छादित क्षेत्र 10 हजार वर्ग किमी. या इससे अधिक के 9 बड़े क्षेत्रों के रूप में मौजूद है।
- गौरतलब है कि उत्तर प्रदेश का कुल वनावरण 2,40,928 वर्ग किमी. है जो देश के भौगोलिक क्षेत्र का 7.33 प्रतिशत है।

- ज्ञातव्य है कि देहरादून स्थित भारतीय वन सर्वेक्षण (Forest Survey of India) द्वारा प्रत्येक दो वर्ष पर सुदूर संवेदन (Remote Sensing) आधारित उपग्रह चित्रण के माध्यम से देश में वनों एवं वृक्षों की स्थिति पर 'भारत वन स्थिति रिपोर्ट' जारी की जाती है।

वन्य जीवन

भारत में जीवों की लगभग 90,000 प्रजातियाँ मिलती हैं। देश में लगभग 2,000 से अधिक पक्षियों की प्रजातियाँ पाई जाती हैं। यह कुल विश्व का 13 प्रतिशत है। यहाँ मछलियों की 2,546 प्रजातियाँ हैं जो विश्व की लगभग 12 प्रतिशत है। भारत में विश्व के 5 से 8 प्रतिशत तक उभयचरी, सरीसृप तथा स्तनधारी जानवर भी पाए जाते हैं।

स्तनधारी जानवरों में हाथी सबसे अधिक महत्त्वपूर्ण है। ये असम, कर्नाटक और केरल के उष्ण तथा आर्द्र वनों में पाए जाते हैं। एक सींग वाले गैंडे अन्य जानवर हैं जो पश्चिमी बंगाल तथा असम के दलदली क्षेत्रों में रहते हैं। कच्छ के रन तथा थार मरुस्थल में क्रमशः जंगली गधे तथा ऊँट रहते हैं। भारतीय भैंसा, नील गाय, चौसिंघा, छोटा मृग (गैजल) तथा विभिन्न प्रजातियों वाले हिरण आदि कुछ अन्य जानवर हैं जो भारत में पाए जाते हैं। यहाँ बंदरों की भी अनेक प्रजातियाँ पाई जाती हैं।

भारत में वन्य प्राणी संरक्षण

वन्य जीव जो पर्यावरण का एक अभिन्न अंग है, देश के धन का गठन करता है। इसमें जंगली जानवर, पक्षी, पौधे आदि शामिल हैं। फिर भी, इंसान प्रगति और विकास की प्रक्रिया में और अपने स्वार्थ के लिए, वनों और वन्य जीव को बहुत नुकसान पहुँचा रहा है। वन्य जीवन प्रकृति का उपहार है और इसकी गिरावट से पारिस्थितिकी पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है और इसलिए वन्य जीवों की रक्षा की तत्काल आवश्यकता है।

- भारत सरकार ने देश के वन्य जीवन की रक्षा करने और प्रभावी ढंग से अवैध शिकार, तस्करी और वन्य जीवन और उसके व्युत्पन्न के अवैध व्यापार को नियंत्रित करने के उद्देश्य से वन्य जीव (संरक्षण) अधिनियम, 1972 लागू किया। अधिनियम जनवरी 2003 में संशोधित किया गया था और कानून के तहत अपराधों के लिए सजा और जुर्माना और अधिक कठोर बना दिया गया।
- इस अधिनियम के दो मुख्य उद्देश्य हैं अधिनियम के तहत अनुसूची में सूचीबद्ध संकटापन्न प्रजातियों को सुरक्षा प्रदान करना तथा नेशनल पार्क, पशु विहार जैसे संरक्षित क्षेत्रों को कानूनी सहायता प्रदान करना।
- इस अधिनियम को 1991 में पूर्णतया संशोधित कर दिया गया जिसके तहत कठोर सजा का प्रावधान किया गया है। इसमें कुछ पौधों की प्रजातियों को बचाने तथा संकटापन्न प्रजातियों के संरक्षण का प्रावधान है।
- देश में 103 नेशनल पार्क और 535 वन्य प्राणी हैं।
- वन्य प्राणी संरक्षण का दायरा काफी बड़ा है और इसमें मानव कल्याण की असीम संभावनाएँ निहित हैं।
- यद्यपि इस लक्ष्य को तभी प्राप्त किया जा सकता है, जब हर व्यक्ति इसका महत्त्व समझे और अपना योगदान दे। यूनेस्को के 'मानव और जीवमंडल योजना' (ManAnd Biosphere Programme) के तहत भारत सरकार ने वनस्पति जात और प्राणि जात के संरक्षण के लिए महत्त्वपूर्ण कदम उठाए हैं।
- प्रोजेक्ट टाईगर (1973) और प्रोजेक्ट एलीफेंट (1992) जैसी विशेष योजनाएँ इन जातियों के संरक्षण और उनके आवास के बचाव के लिए चलायी जा रही हैं। इनमें से प्रोजेक्ट टाईगर 1973 से चलाई जा रही है।
- इसका मुख्य उद्देश्य भारत में बाघों की जनसंख्या का स्तर बनाए रखना है, जिससे वैज्ञानिक, सौन्दर्यात्मक, सांस्कृतिक और पारिस्थितिक मूल्य बनाए रखे जा सकें।
- इसके अलावा भारत सरकार द्वारा कुछ और परियोजनाएँ, जैसे - मगरमच्छ प्रजनन परियोजना, हगुंल परियोजना और हिमालय कस्तूरी मृग परियोजना भी चलाई जा रही है।
- अभयारण्य एवं राष्ट्रीय उद्यान
- भारत में वन्य जीव सुरक्षा के लिए दो प्रकार के निवास स्थान बनाए गए हैं-राष्ट्रीय उद्यान एवं अभयारण्य। राष्ट्रीय उद्यान एवं अभयारण्य में बहुत बारीक अंतर है। अभयारण्य में बिना इजाजत शिकार करना मना है, लेकिन चराई एवं आना-जाना बाधित नहीं किया जाता जबकि राष्ट्रीय उद्यान में शिकार एवं चराई दोनों पर पूरी तरह पाबन्दी लगाई गई है। दूसरी बात यह कि अभयारणों में मानवीय क्रियाकलाप की इजाजत होती है, जबकि राष्ट्रीय उद्यानों में मानवीय हस्तक्षेप पूरी तरह वर्जित है।

1. केवला देव राष्ट्रीय उद्यानः यह राष्ट्रीय उद्यान भरतपुर (राजस्थान) में अवस्थित है, जो सिंधु-गंगा के मैदान का भाग है। इस क्षेत्र की विशेषता यह है कि मानसून काल (जुलाई से सितंबर) में यह क्षेत्र एक से लेकर दो मीटर गहरे पानी में डूब जाता है, जबकि अक्टूबर से जनवरी तक यहां जलस्तर धीरे-धीरे घटने लगता है तथा फरवरी तक पानी सूखने लगता है। जून तक सिर्फ कुछ गड्ढों में ही पानी सीमित हो जाता है। यहां का पर्यावरण आंशिक रूप से मानव निर्मित है।

2. काजीरंगा राष्ट्रीय उद्यानः यह नागाँव और गोलाघाट जिलों (असम) में ब्रह्मपुत्र नदी के दक्षिण तट के साथ मिकिर पहाड़ियों की तलहटी में फैला है। काजीरंगा ब्रह्मपुत्र नदी के बाढ़ वाले क्षेत्रों में अवस्थित है। इस क्षेत्र में सघन एवं ऊंची घास भूमियां पाई जाती हैं। इनके बीच-बीच में खुले वन हैं। यहां छोटी नदियों का जाल है एवं अनेक छोटी-छोटी झीलें हैं।

3. सुन्दर वन्य जीव आरक्षित क्षेत्रः यह गंगा-ब्रह्मपुत्र के दलदली डेल्टाई क्षेत्र में पश्चिम बंगाल राज्य में अवस्थित है। इसका क्षेत्रफल 1,300 वर्ग किमी है जो मैंग्रोव वनों, दलदलों और वनाच्छादित द्वीपों के विशाल क्षेत्र में फैला है।

4. मानस अभयारण्यः यह अभयारण्य लगभग 3000 किमी क्षेत्र में विस्तृत है। यह असम राज्य में अवस्थित है। इसे 1928 में अभयारण्य घोषित किया गया। यहां हाथियों के साथ-साथ विभिन्न प्रकार के पशु-पक्षी पाए जाते हैं। इस अभयारण्य में हाथियों के साथ-साथ गैंडा, जंगली भैंस, हिरण, साम्भर, सुअर, सुनहरा लंगूर, बंदर, बाघ, तेंदुआ एवं घड़ियाल तथा तमचिता आदि भी पाए जाते हैं। इस अभयारण्य को बाघ परियोजना के तहत् संरक्षण प्रदान किया गया है।

5. नंदा देवी जीव आरक्षित क्षेत्रः राष्ट्रीय उद्यान के तौर पर नंदा देवी राष्ट्रीय उद्यान की स्थापना 1982 में हुई थी। यह उत्तरी भारत में उत्तराखंड

राज्य में नंदा देवी की चोटी (7816 मी) पर स्थित है। वर्ष 1988 में यूनेस्को ने इसे विश्व धरोहर स्थल की सूची में शामिल किया था। वर्ष 1982 में एक अधिसूचना द्वारा उद्यान की स्थापना संजय गांधी राष्ट्रीय उद्यान के तौर पर की गई थी लेकिन बाद में इसका नाम बदल कर नंदा देवी राष्ट्रीय उद्यान रख दिया गया। इस उद्यान में 17 दुर्लभ प्रजातियों समेत फूलों की कुल 312 प्रजातियां हैं। देवदार, सन्टी/सनौबर, रोडोडेंड्रन (बुरांस) और जुनिपर यहां की मुख्य वनस्पतियां हैं।

6. कॉर्बेट अभयारण्य: यह भारत का पहला अभयारण्य है, जो उत्तराखण्ड में अवस्थित है। इसका विस्तार उत्तराखण्ड के पौड़ी गढ़वाल जिले से लेकर नैनीताल तक है। इसका निर्माण 1935 में किया गया था। 525 वर्ग किमी क्षेत्र में विस्तृत यह अभयारण्य बहुत ही रमणीक है। यह मुख्य रूप से बाघों के लिए प्रसिद्ध है। बाघों के अलावा यहां हाथी, तेंदुआ, साम्भर, चील, भालू, बन्दर, लोमड़ी एवं मोर भी निवास करते हैं।

7. कान्हा अभयारण्य: यह अभयारण्य विन्ध्य तथा सतपुड़ा पर्वत के मध्य में स्थित है, जो मध्य प्रदेश के दक्षिण-पूर्वी भागों में अवस्थित है। लगभग 2000 वर्ग किमी में विस्तृत यह क्षेत्र बारहसिंगा का निवास स्थल है। लेकिन यहां बाघ भी पाए जाते हैं।

8. गिर अभयारण्य: भारत का यह महत्त्वपूर्ण अभयारण्य गुजरात के सौराष्ट्र जिले में अवस्थित है। यहां पाये जाने वाले सिंह दूसरी जगहों पर अपवादस्वरूप ही पाए जाते हैं। यहां लगभग 200 बाघ हैं। यहां सिंह के अलावा तेंदुआ, चिंकारा, चीतल, सुअर तथा नीलगाय पाए जाते हैं। इस अभयारण्य की एक प्रमुख विशेषता यहां पाए जाने वाला चार सिंगों वाला हिरण है, जो दूसरी जगह नहीं पाया जाता है।

9. नमदफा अभयारण्य: 1800 वर्ग किमी में फैला यह अभयारण्य पूर्व उत्तर के राज्य अरुणाचल प्रदेश में स्थित है। यह अभयारण्य दुर्गम क्षेत्र में फैला है, जो 200 से 4500 मीटर की ऊंचाई पर स्थित है। यहां पाए जाने वाले प्रमुख पशु हैं-बाघ, साह, लमचित्ता एवं चीता।

10. बांदीपुर अभयारण्य: यह कर्नाटक राज्य के दक्षिणी भाग में अवस्थित है। यह अभयारण्य गौर एवं हाथी के निवास स्थान के रूप में प्रसिद्ध है। इसके दक्षिण में तमिलनाडु तथा पश्चिम में केरल के वन स्थित हैं। इस अभयारण्य का विस्तार लगभग 700 वर्ग किमी में है। इसकी पश्चिमी एवं उत्तरी सीमाओं पर कबीनी नदी में घड़ियाल और मगरमच्छ देखने को मिलते हैं। यह अभयारण्य बाघ के लिए सर्वाधिक उपयुक्त है।

11. मृदुमलय अभयारण्य: यह तमिलनाडु का प्रसिद्ध अभयारण्य है। इस अभयारण्य की सीमाएं कर्नाटक स्थित बांदीपुर अभयारण्य और केरल के वनों से मिलती हैं। लगभग 320 वर्ग किमी. क्षेत्र में फैले इस अभयारण्य में विभिन्न प्रकार के पशु एवं पक्षी पाए जाते हैं।

12. सरिस्का अभयारण्य: यह अभयारण्य लगभग 800 वर्ग किमी. में फैला है। यह राजस्थान राज्य में स्थित है। इस अभयारण्य में पाए जाने वाले पशु हैं-गीदड़, लंगूर, बिज्जू, लकड़बग्घा, सुअर, जंगली बिल्ली, स्याहगोश, चिंकारा, चौसिंगा, नीलगाय, चीतल, साम्भर एवं बाघ। पक्षियों में लहतौरा, मोर, बटेर एवं तोता आदि मिलते हैं। प्रतिवर्ष औसतन मात्र 100 मि.मी. वर्षा वाले क्षेत्र सरिस्का में जीव-जन्तुओं की विविधता दर्शनीय है।

13. इन्द्रावती अभयारण्य: नवनिर्मित अभयारण्यों में यह विशेष महत्त्व का है। लगभग 3000 वर्ग किमी में फैला यह अभयारण्य ओडिशा एवं छत्तीसगढ़ राज्यों में स्थित है। यह जंगली भैंसों के लिए उत्तम स्थान है। इसके अलावा लकड़बग्घा, भेड़िया, तेंदुआ, बाघ, रीछ, भैंस, गौर, काकड़ हिरण, वन्य सूअर, अजगर सांप, काला मृग, चिंकारा, चौसिंगा, साम्भर एवं चीतल आदि भी यहां देखने को मिलते हैं।

14. नागार्जुन सागर अभयारण्य: यह अभयारण्य आन्ध्र प्रदेश के कृष्णा नदी के अपवाह क्षेत्र में अवस्थित है। इस अभयारण्य का विस्तार 3500 वर्गमील है, जो पतझड़ वनस्पतियों से आच्छादित है। यहां पाए जाने वाले पशु हैं-काकड़ हिरण, वन्य-शूकर, चीतल, चौसिंगा, तेंदुआ, भालू, जंगली बिल्ली, धारीदार लकड़बग्घा, वनबिलाव, ऊदबिलाव, नीलगाय एवं बाघ आदि। इन पशुओं के अलावा लंगूर और छोटे पुंछ वाले वानर साधरणतया इस अभयारण्य में देखे जा सकते हैं। यहां विरल साल (एक प्रकार का जन्तु) भी पाए जाते हैं।

15. रणथम्भौर अभयारण्य: यह राजस्थान के मरुस्थल में अवस्थित है। इस अभयारण्य का विस्तार लगभग 400 वर्ग किमी क्षेत्रफल में है। मरुस्थल के बीच होने पर भी यहां हरियाली एवं वन जीवन को देखा जा सकता है। यहां चीतल, सांभर, नीलगाय, जंगली सुअर, चिंकारा, बाघ, तेंदुआ, भालू, कछुआ, सर्प एवं मगरमच्छ आदि विविध प्रकार के जीव-जन्तु पाए जाते हैं।

16. दाचीग्राम अभयारण्य: यह अभयारण्य श्रीनगर से 22 किमी की दूरी पर अवस्थित है। यह अभयारण्य हंगुल प्रजाति के हिरणों का स्थायी निवास स्थल है। हंगुल प्रजाति का हिरण यूरोपीय वंश का मृग है, जो अन्य देशों से तो विलुप्तप्राय हो चुका है, पर विश्व में एकमात्र यही एक जगह है जहां यह पर्याप्त संख्या में उपलब्ध है।

17. पेरियार परियोजना: यह दक्षिण भारत के केरल राज्य में अवस्थित है। यह अभयारण्य हाथी के संरक्षण के लिए विशेष रूप से प्रसिद्ध है। हाथी के अलावा यहां पाए जाने वाले अन्य जीव हैं-साम्भर, ऊदबिलाव, कछुआ एवं हिरण आदि। पक्षियों में बगुला, वानकर एवं कठफोड़वा प्रमुख है।

भारत के प्रमुख राष्ट्रीय उद्यान और अभ्यारण्य

क्र.सं.	राष्ट्रीय उद्यान/ अभ्यारण्य	राज्य	प्रमुख वन्यजीव प्राणी
1.	पलामू अभ्यारण्य	झारखंड	हाथी, हिरण, तेंदुआ, सांभर, जंगली सूअर
2.	दाल्मा वन्य जीव अभ्यारण्य	झारखंड	हाथी, हिरण, तेंदुआ, भालू, जंगली सूअर
3.	हजारीबाग वन्य जीव अभ्यारण्य	झारखंड	चीता, भालू, तेंदुआ, चीतल, सांभर, जंगली सूअर
4.	कैमूर वन्य जीव अभ्यारण्य	बिहार	बाघ, नीलगाय, घड़ियाल, सांभर, जंगली सूअर
5.	गिर राष्ट्रीय उद्यान	गुजरात	शेर, सांभर, तेंदुआ, जंगली सूअर

6.	नल सरोवर अभ्यारण्य	गुजरात	जल-पक्षी
7.	जिम कॉर्बेट राष्ट्रीय उद्यान	उत्तराखंड	हाथी, बाघ, चीता, हिरण, भालू, नीलगाय, सांभर, जंगली सूअर
8.	दुधवा राष्ट्रीय उद्यान	उत्तर प्रदेश	हाथी, बाघ, चीता, हिरण, नीलगाय, तेंदुआ
9.	चन्द्रप्रभा अभ्यारण्य	उत्तर प्रदेश	चीता, भालू, नीलगाय, तेंदुआ, सांभर
10.	बान्दीपुर राष्ट्रीय उद्यान	कर्नाटक	हाथी, चीता, तेंदुआ, हिरण, चीतल, सांभर,
11.	भद्रा अभ्यारण्य	कर्नाटक	भालू, हाथी, सांभर, तेंदुआ, हिरण
12.	सोमेश्वर अभ्यारण्य	कर्नाटक	चीता, जंगली कुत्ता, हिरण, तेंदुआ, सांभर
13.	तुंगभद्रा अभ्यारण्य	कर्नाटक	तेंदुआ, चीतल, काला हिरण, चौसिंगा और पक्षी
14.	पाखाल वन्य जीव अभ्यारण्य	आंध्र प्रदेश	चीता, तेंदुआ, सांभर, भालू, जंगली सूअर
15.	कावला वन्य जीव अभ्यारण्य	आंध्र प्रदेश	चीता, तेंदुआ, सांभर, भालू, जंगली सूअर, चीतल
16.	मानस राष्ट्रीय उद्यान	असम	हाथी, चीता, भालू, एक सींग वाला गेंडा, लंगूर, हिरण
17.	काजीरंगा राष्ट्रीय उद्यान	असम	चीता, एक सींग वाला गेंडा, हुन्गली सूअर, भैंसा

अभ्यास प्रश्न-1

1. भारत के एक विशेष क्षेत्र में स्थानीय लोग रात्रि में चरने वाली ऐसी भैंसों को पालते हैं जो स्वयं को इस क्षेत्र की कठोर जलवायवीय परिस्थितियों में भी सुरक्षित रखने में सक्षम हैं। यह भारत में चीते के अंतिम बचे हुए पर्यावासों में से एक है। यह स्थानीय रूप से चिर बत्ती के रूप में जानी जाने वाली विचित्र परिवर्तनशील प्रकाशीय परिघटना (डांसिंग लाइट) के लिए प्रसिद्ध है। यह संरक्षित घासभूमि है:
   (a) बन्नी घासभूमिखज्जियार (b) खज्जियार घासभूमि
   (c) शोला घासभूमि (d) दयारा बुन्याल
2. हाल ही में बाघों को मध्य प्रदेश से सतकोसिया में स्थानांतरित किया गया था। सतकोसिया टाइगर रिज़र्व में कौन-सी प्रमुख नदी प्रवाहित होती है?
   (a) सुबर्णरेखा (b) गोदावरी
   (c) इंद्रावती (d) महानदी
3. देवदार, स्प्रूस, चीड़ किस क्षेत्र के वनों में पाये जाते हैं?
   (a) ज्वारीय वनों में (b) हिमालय के वनों में
   (c) तराई क्षेत्र के वनों में (d) दक्षिण भारत के वनों में
4. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही नहीं है?
   (a) इबोनी (तेंदू) के लिए समुचित रूप से अपवाहित पथरीली मिट्टी उपयुक्त होती है।
   (b) हिमालय के सभी क्षेत्रों में ब्लूपाइन पनपते हैं।
   (c) असकानयोमा में देवदार पाए जाते हैं।
   (d) वाइट विलो (सफेद भिसा) कश्मीर घाटी में पाए जाते हैं।
5. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही नहीं है?
   (a) काजीरंगा राष्ट्रीय उद्यान असम में स्थित है।
   (b) इसे वर्ष 1974 में राष्ट्रीय उद्यान घोषित किया गया।
   (c) काजीरंगा राष्ट्रीय उद्यान की स्थापना सफेद बाघों के संरक्षण के लिए की गई थी।
   (d) कान्हा राष्ट्रीय उद्यान मध्य प्रदेश में स्थित है।
6. निम्नलिखित युग्मों में कौन-सा युग्म सुमेलित नहीं है?
   (a) चन्द्रप्रभा अभयारण्य - उत्तर प्रदेश
   (b) बाँदीपुर अभयारण्य - कर्नाटक
   (c) काजीरंगा राष्ट्रीय उद्यान - असम
   (d) कान्हा राष्ट्रीय उद्यान - महाराष्ट्र
7. पन्ना नेशनल पार्क से कौन-सी नदी प्रवाहित होती है?
   (a) बेतवा (b) सोन
   (c) केन (d) चम्बल
8. आरक्षित वन ऐसे वन हैं, जो
   (a) पूर्णत: सरकार के नियन्त्रण में हैं
   (b) मुख्यत: जनजातियों के लिए हैं
   (c) सीमित चराई के साथ वाणिज्यिक उपयोग हेतु उद्दिष्ट हैं
   (d) आर्थिक किया रहित हैं
9. निम्नलिखित युग्मों में से कौन-सा एक युग्म सही सुमेलित नहीं है?
   (a) भितर कनिका - ऑलिव रिडले कछुए
   (b) डालमा पहाड़ी - जंगली हाथी
   (c) काजीरंगा - एक सींग वाला गैण्डा
   (d) दचीग्राम - एशियाई शेर
10. पश्चिमी हिमालय में उच्च पर्वतीय वनस्पति 3000 मी की ऊँचाई तक ही उपलब्ध होती है, जबकि पूर्वी हिमालय में वह 4000 मी की ऊँचाई तक उपलब्ध होती है। एक ही पर्वत श्रृंखला में इस विविधता का कारण है
   (a) पूर्वी हिमालय का पश्चिमी हिमालय से अधिक ऊँचा होना
   (b) पूर्वी हिमालय का भूमध्य रेखा और समुद्र तट से पश्चिमी हिमालय की अपेक्षा अधिक निकट होना
   (c) पूर्वी हिमालय से पश्चिमी हिमालय की अपेक्षा अधिक मानसूनी वर्षा होना
   (d) पूर्वी हिमालय की चट्टानों का पश्चिमी हिमालय की चट्टानों से अधिक उर्वर होना

EBD_7866

11. निम्नलिखित युग्मों में से कौन-सा युग्म सही सुमेलित है?
    (a) टीक – जम्मू-कश्मीर
    (b) देवदार – मध्य प्रदेश
    (c) चन्दन काष्ठ – केरल
    (d) सुन्दरी – पश्चिम बंगाल
12. निम्नलिखित युग्मों में से कौन-सा युग्म सुमेलित नहीं है?
    (a) कोणधारी वन – देवदार
    (b) सदाबहार वन – आबनूस/रोजवुड
    (c) पतझड़ वन – साल, चन्दन
    (d) मैंग्रोव वन – आम
13. निम्नलिखित युग्मों में कौन-सा युग्म सुमेलित नहीं है?
    (a) वन्यजीव सुरक्षा अधिनियम – 1972
    (b) जल परिरक्षण अधिनियम – 1977
    (c) गंगा कार्य योजना – 1981
    (d) पर्यावरण सुरक्षा अधिनियम – 1986
14. कान्हा राष्ट्रीय उद्यान विश्व के निम्नलिखित जीव-भौगोलिक क्षेत्रों में किस एक से सम्बन्धित है
    (a) उष्णकटिबन्धीय अल्यार्द्र वन
    (b) उष्णकटिबन्धीय आँद्र वन
    (c) उष्णकटिबव्यीय शुष्क वन
    (d) उष्णकटिबन्धीय नम वन
15. भारत में सबसे अच्छी सागौन (सागवान) किस क्षेत्र में प्राप्त होती है?
    (a) दक्षिण-पूर्वी उत्तर प्रदेश (b) उत्तर-पूर्वी महाराष्ट्र
    (c) दामोदर घाटी (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
16. निम्नलिखित युग्मों में से कौन-सा एक सही सुमेलित है?
    (a) टीक : जम्मू तथा कश्मीर
    (b) देवदार : मध्य प्रदेश
    (c) चन्दन काष्ठ : केरल
    (d) सुन्दरी : पश्चिम बंगाल

अभ्यास प्रश्न-2

1. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिये:

राज्य		राज्य पशु
1. गुजरात	–	एशियाई शेर
2. महाराष्ट्र	–	भारतीय विशाल गिलहरी
3. अरुणाचल प्रदेश	–	मिथुन
4. तमिलनाडु	–	नीलगिरी ताहर

उपर्युक्त युग्मों में से कौन-से सही सुमेलित हैं?
(a) केवल 1 और 3 (b) केवल 2, 3 और 4
(c) केवल 1, 2 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

2. राष्ट्रीय बाघ संरक्षण प्राधिकरण के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये-
    1. राष्ट्रीय बाघ संरक्षण प्राधिकरण पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय के अधीन एक निकाय है।
    2. इसका गठन पर्यावरण संरक्षण अधिनियम, 1986 के अंतर्गत किया गया है।
3. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
    1. भारत में मैंग्रोव केवल पूर्वी तट पर विस्तृत है।
    2. मैंग्रोव, लकड़ियों में व्यापित टैनिन के परिणामस्वरूप, ज्यादा टिकाऊ होता है।
    3. मैंग्रोव मधुमक्खियों को आकर्षित करती हैं और मधुमक्खी पालन को प्रश्रय देती हैं।

    उपर्युक्त कथनों में कौन सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2
    (c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3
4. भारत में वनों के संदर्भ में निम्नलिखित पर विचार कीजिये:
    1. वेलांचली 2. आर्द्र सदाबहार
    3. कच्छ वनस्पति 4. उष्णकटिबंधीय पर्णपाती

    निम्नलिखित में से किस क्षेत्र में आपको उपर्युक्त सभी मिलेंगे?
    (a) अण्डमान और निकोबार (b) कच्छ की खाड़ी
    (c) महानदी डेल्टा (d) सुंदरबन
5. वन्यजीव (संरक्षण) अधिनियम, 1972 के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
    1. राज्य सरकारों को विशेष जानवरों को हिंसंक घोषित करने का अधिकार है।
    2. राज्य सरकारें कुछ क्षेत्रों को अभयारण तथा राष्ट्रीय उद्यान घोषित करने के लिये अधिकृत हैं।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2,
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो और न ही 2
6. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
    1. यह एक वन्यजीव अभयारण्य के साथ-साथ एक जैव-विविधता हॉट स्पॉट भी है, जिसमें उपोष्ण कटिबंधीय और अल्पाइन वन शामिल हैं।
    2. पेंगी, सिपु, करिंग और सुबनसिरी नदियाँ इससे होकर बहती हैं।

    उपर्युक्त कथनों में निम्नलिखित में से किस क्षेत्र का वर्णन किया गया है?
    (a) पोबीतोरा वन्यजीव अभयारण्य
    (b) गुमठी वन्यजीव अभयारण्य
    (c) टैली वन्यजीव अभयारण्य
    (d) रोवा वन्यजीव अभयारण्य

7. इस स्तनपायी प्रजाति के प्राकृतिक आवास उष्णकटिबंधीय शुष्क पर्णपाती झाड़ीदार वन और चट्टानी क्षेत्र है। यह प्रजाति पर्यावासों के नष्ट होने के कारण उच्च दबाव में है और गंभीर संकटापन्न की श्रेणी में आ गई है। भारत की यह स्थानिक प्रजाति स्वभाव में रात्रिचर है। इसमें निम्नलिखित में से किस प्रजाति का वर्णन किया गया है?
   (a) अंडमानी श्वेत दंत छछूंदर
   (b) एल्विरा चूहा
   (c) पिग्मी हॉग
   (d) मालाबार सीवेट

8. हिमालयी सदाबहार वृक्ष के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
   1. कैंसर-रोधी दवाएँ बनाने के लिये इसका प्रयोग किया जाता है।
   2. यह पूर्वी हिमालय में नहीं पाया जाता है।
   नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

9. कच्छ वनस्पति (मैंग्रोव) के संबंध में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
   1. इन्हें तटीय जैव-ढाल का सर्वोत्तम रूप माना जाता है।
   2. ये केवल उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय अक्षांशों में पाए जाते हैं।
   नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

10. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
   1. यह भरल, रेड फॉक्स और भारतीय पिका का निवास स्थान है।
   2. यह यूनेस्को का विश्व धरोहर स्थल है।
   3. यहाँ अल्पाइन, समशीतोष्ण और उपोष्णकटिबंधीय वन पाए जाते हैं।
   उपर्युक्त कथनों में भारत में अवस्थित निम्नलिखित में से किस संरक्षित क्षेत्र का वर्णन किया गया हैं?
   (a) पिन वैली राष्ट्रीय उद्यान (b) राजाजी राष्ट्रीय उद्यान
   (c) दाचीगाम राष्ट्रीय उद्यान (d) ग्रेट हिमालयन राष्ट्रीय उद्यान

11. 1972 के वन्यजीव संरक्षण अधिनियम के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
   1. इसने अनुसूची-I से IV में सूचीबद्ध जीवों के शिकार और व्यापार एवं वाणिज्य पर प्रतिबंध लगाने का प्रावधान किया।
   2. इसने राष्ट्रीय उद्यान से पाँच किमी. की परिधि में पशुधन के प्रतिरक्षण का प्रावधान किया।
   नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

12. राष्ट्रीय वन्यजीव कार्य-योजना के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
   1. वर्ष 1983 में प्रथम राष्ट्रीय वन्यजीव कार्य-योजना को अपनाया गया।
   2. तीसरी वन्यजीव कार्य-योजना में वन्यजीवों पर जलवायु परिवर्तन के प्रभावों से संबंधित चिंताओं को मान्यता दी गई।
   उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

13. भारतीय वन्यजीव ट्रस्ट के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
   1. यह एक गैर-सरकारी संगठन (एन.जी.ओ.) है।
   2. यह स्थानीय समुदायों के साथ साझेदारी में काम करता है।
   नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

14. भारत में मैंग्रोव वनों के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
   1. ये वन केवल अंडमान एवं निकोबार द्वीपसमूह में अत्यधिक विकसित हैं।
   2. मैंग्रोव लवणीय कच्छ, ज्वारीय सँकरी खाड़ी, दलदलीय मैदानों और ज्वार नदमुखों के तटीय क्षेत्रों पर उगते हैं।
   उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

15. पर्वतीय वनों में निम्नलिखित में से कौन-सी प्रजातियाँ पाई जाती हैं?
   1. सिल्वर फर 2. जूनिपर
   3. रोडोडेन्ड्रॉन 4. चंदन
   नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
   (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2 और 3
   (c) केवल 1, 2 और 3 (d) 1, 2, 3 और 4

16. निम्नलिखित में से कौन-सा/से दीबांग घाटी वन्यजीव अभयारण्य से सम्बंधित है/हैं या वहाँ पाया/पाए जा सकता/सकते है/है?
   1. शीतोष्ण वनस्पति
   2. मिश्मी पहाड़ियाँ
   3. हिम तेंदुए
   नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
   (a) केवल 1 (b) केवल 1 और 3
   (c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

EBD_7866

17. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें-
    1. वे वन जो सरकार के प्रत्यक्ष देख-रेख के तहत् होते हैं, 'सैंरक्षित वन' (Reserve forest) कहलाते हैं।
    2. वे वन, जिनकी देख-रेख सरकार करती है तथा जहाँ स्थानीय लोगों को लकड़ी एकत्र करने की अनुमति है, 'सुँरक्षित वन' (Protected forest) कहलाते हैं।
    3. भारत के कुल वन क्षेत्र का लगभग एक प्रतिशत ही 'निजी वन' (Pivate hrest) हैं।
    4. भारतीय वनों का लगभग 25% क्षेत्र अभिगम्य नहीं है।

    उपर्युक्त में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) 1, 2 और 3 (b) 1, 2 और 4
    (c) 1, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

18. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें-
    1. हल्दू मानसून जलवाप्पु का वृक्ष है।
    2. सेमल असम तथा अरूणाचल प्रदेश में पाया जाता है।
    3. शीशम छोटानागपुर के पठार में पाया जाता है।

    रोजवुड पश्चिमी घाट के ढाल पर पाया जाता है।
    उपर्युक्त में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) 1, 2 और 3 (b) 1, 2 और 4
    (c) 2, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

19. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए-

वनों के प्रकार	क्षेत्र
1. उष्ण शुष्क सदाबहार	वन - कोंकण
2. पर्वतीय आर्द्र शीतोष्ण वन	- पश्चिमी हिमालय
3. ज्वारीय वन	- नदी डेल्टाओं

    उपर्युक्त में से कौन-सा/से युग्म सही सुमेलित है/हैं?
    (a) । और 2 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

20. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें-
    1. वन रिपोर्ट 2013 की तुलना में वन रिपोर्ट 2015 में कुल वन क्षेत्र में 5,871 वर्ग किमी. की कमी हुई है।
    2. मध्य प्रदेश में सर्वाधिक वन क्षेत्र है जबकि सर्वाधिक प्रतिशत वाला वन क्षेत्र मिजोरम है।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं ?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) इनमें से कोई नहीं

21. भारत की वन नीति 1986 के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर के कूट को चुनें-
    1. स्थानांतरित कृषि रोकने के लिए जनजातियों को राजी करना।
    2. वन कानूनों का कार्यान्वयन।
    3. वन संसाधन के प्रबंधन के लिए पर्याप्त सुविधाओं की व्यवस्था।
    4. वनों में चराई पर नियंत्रण।

    कूट :
    (a) 1, 2 और 3 सही हैं (b) 1, 2 और 4 सही हैं
    (c) 1, 3 और 4 सही हैं (d) 1, 2, 3 और 4 सही हैं।

22. निम्न कथनों का परीक्षण कीजिए तथा नीचे दिए गए कूटों की सहायत। से सही उत्तर दीजिए।
    1. ऐसे वन जो सरकार के प्रत्यक्ष नियंत्रण में होते हैं और उनमें जनता को लाने की अनुमति नहीं होती है इन्हें 'आरक्षित वन' कहते हैं।
    2. ऐसे वन जो सरकार के संरक्षण में रहते हैं, किन्तु उनमें स्थानीय लोगों को जलवान की लकड़ी का संग्रह करने की अनुमति होती है, इन्हें 'संरक्षित वन' कहते हैं।
    3. ऐसे वन जिनमें पेड़ों के काटने पर प्रतिबंध नहीं हैं, उन्हें ' अवर्गीकृत वन' कहा जाता है।

    कूट:
    (a) 1, 2 तथा 3 (b) 1 और 3
    (c) 2 और 3 (d) 1 और 2

23. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर के कूट को चुनें:
    1. मैंग्रोव वन उष्णकटिबंधीय तथा उपोष्ण क्षेत्रों के निम्न, कीचड़ भर तटों पर पाए जाते हैं।
    2. मैंग्रोव वृहत् पुष्पित पौधों तथा पेड़ों के वन हैं।
    3. मैंग्रोव पौधे कभी-कभी जल में निमग्न होते हैं।
    4. सुंदरी मैंग्रोव वनस्पति का एक उदाहरण है।

    कूट:
    (a) 1, 2 और 3 सही हैं (b) 1, 2 और 4 सही हैं
    (c) 2, 3 और 4 सही हैं (d) 1, 2, 3 और 4 सही हैं

24. भारतीय वानिकी के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए।
    1. भारतीय वनों का लगभग 40% दुर्गम पर्वतीय प्रदेशों में हैं, जो काटे गए वृक्षों के तीव्र स्थानान्तरण में बाधा पहुँचाते हैं।
    2. यद्यपि भारत की वन नीति के अनुसार कुछ राज्यों को छोड़कर साल क्षेत्र का एक ऊँचा अनुपात वनों द्वारा आच्छादित होगा, तो भी वनों के आवरण का प्रतिशत संकटजनक रूप में निम्न है।
    3. वनों का शोषण कम समय लेने वाला तथा कम महँगा है, क्योंकि लगभग प्रत्येक वन में एक ही प्रकार के वृक्षों की प्रध इनता है।
    4. वनों की वार्षिक उत्पादकता प्रति हेक्टेयर 3.5 घन मीटर है।

    उपरोक्त कथनों में कौन-से कथन सही हैं?
    (a) 1 तथा 2 (b) 1, 2 और 3
    (c) 3 और 4 (d) ये सभी

25. सामाजिक वानिकी का उद्देश्य है
    1. पौधो की अच्छी वृद्धि के लिए वैज्ञानिक वनवर्द्धक कार्यप्रणालियों को अपनाना।
    2. वनों के जनन तथा प्रबन्ध के लिए ग्रामीणों को प्रेरित करना।
    3. व्यर्थ भूमि को वृहद वनारोपण कार्यकम के अन्तर्गत लाना।
    4. वन उत्पादों के अधिकतम उपयोग के उपायों को अपनाना।

कूट

(a) 1 और 2 (b) केवल 4

(c) 1, 2 और 3 (d) ये सभी

व्याख्या सहित समाधान

उत्तरमाला-1

1.	(a)	2.	(d)	3.	(b)	4.	(c)
5.	(c)	6.	(d)	7.	(c)	8.	(a)
9.	(d)	10.	(b)	11.	(d)	12.	(d)
13.	(c)	14.	(a)	15.	(b)	16.	(d)

उत्तरमाला-2

1.	(d)	2.	(a)	3.	(c)	4.	(a)
5.	(b)	6.	(c)	7.	(b)	8.	(a)
9.	(c)	10.	(c)	11.	(c)	12.	(c)
13.	(c)	14.	(b)	15.	(c)	16.	(d)
17.	(a)	18.	(b)	19.	(c)	20.	(b)
21.	(d)	22.	(a)	23.	(b)	24.	(a)
25.	(d)						

EBD_7866

भारत में कृषि व सिंचाई

22 अध्याय

कृषि एवं इससे संबद्ध क्षेत्र भारत की अधिकांश जनसंख्या, खासकर ग्रामीण क्षेत्रों के लोगों, के लिए आजीविका का मुख्य साधन है। वर्तमान में देश की लगभग 64 प्रतिशत जनसंख्या अपनी जीविका के लिये प्रत्यक्ष रूप से कृषि कार्य पर निर्भर हैं। भारत के कुल क्षेत्रफल के 51% भाग पर खेती, 4% भाग पर चारागाह, 21% भूमि पर वन एवं 24% भूमि बंजर तथा बिना उपयोग की भूमि है। विश्व में चीन के बाद भारत ही वह दूसरा देश है, जहाँ इतनी बड़ी संख्या में लोग कृषि कार्य में संलग्न हैं। कृषि भारतीय अर्थव्यवस्था का मूल आधार है तथा देश की 50 प्रतिशत कृषि से ही होती है। देश के घरेलू उत्पाद में कृषि क्षेत्र का लगभग 26 प्रतिशत योगदान है। देश के कुल निर्यातों में कृषि का योगदान 1999-2000 में 43 प्रतिशत था। इसीलिये कृषि को देश की अर्थव्यवस्था की रीढ़ कहा जाता है। भारत के 22 करोड़ पशुओं का भोजन भी कृषि जन्य पदार्थों से प्राप्त होता है। गैर कृषि क्षेत्र के लिये बड़ी मात्रा में उपभोक्ता वस्तुयें और अधिकांश बड़े उद्योग जैसे सूती वस्त्र, जूट उद्योग, चीनी उद्योग, कागज उद्योग, वनस्पति उद्योग, घी उद्योग आदि को कच्चा माल कृषि से ही प्राप्त होता है। देश की एक अरब से भी अधिक जनसंख्या का भरण पोषण कृषि के विकास से ही संभव है। भारत एक विशाल देश है। विशाल देश होने के साथ-साथ कृषि प्रधान देश भी है, जो कि मानसूनी जलवायु एवं सिंचाई पर निर्भर हैं। फसलों का उत्पादन यहां की जलवायु मिट्टी, स्थलाकृति आदि की पर्याप्त विभिन्नता हैं। यहां पर अनेक प्रकार से कृषि की जाती है। भारत की कृषि पर वर्षा का प्रभाव अधिक पड़ता हैं।

भारतीय कृषि की विशेषताएँ–

भारतीय कृषि की प्रमुख विशेषतायें इस प्रकार हैं–

- भारतीय कृषि का अधिकांश भाग सिचाई के लिए मानसून पर निर्भर करता है।
- भारतीय कृषि की महत्त्वपूर्ण विशेषता जोत इकाइयों की अधिकता एवं उनके आकार का कम होना है।
- भारतीय कृषि में जोत के अन्तर्गत कुल क्षेत्रफल खण्डों में विभक्त है तथा सभी खण्ड दूरी पर स्थित हैं।
- भूमि पर प्रत्यक्ष एवं परोक्ष रूप से जनसंख्या का अधिक भार है।
- कृषि उत्पादन मुख्यतया प्रकृति पर निर्भर रहता है।
- भारतीय कृषक गरीबी के कारण खेती में पूँजी निवेश कम करता है।
- खाद्यान्न उत्पादन को प्राथमिकता दी जाती है।
- कृषि जीविकोपार्जन की साधन मानी जाती है।
- भारतीय कृषि में अधिकांश कृषि कार्य पशुओं पर निर्भर करता है।

कृषि की प्रमुख शाखाएं	
सेरीकल्चर	रेशम उत्पादन
सिल्वीकल्चर	वन कृषि
हॉर्टिकल्चर	फल उत्पादन
पीसीकल्चर	मत्स्य पालन
विटी कल्चर	अंगूर कृषि
एपिकल्चर	मधुमक्खी पालन
आरबोरिकल्चर	वृक्ष और झाड़ियों की कृषि
फ्लोरीकल्चर	फूलों की कृषि
नेमॉरिकल्चर	फल व जड़ आदि के संग्रह से संबंधित आदिम कृषि
मेरीकल्चर	समुद्री जीव उत्पादन
ओलेरीकल्चर	सब्जियों की कृषि

शस्य ऋतुएँ

भारत में तीन शस्य ऋतुएँ हैं, जो इस प्रकार हैं– रबी, खरीफ और जायद।

- **रबी:** रबी फसलों को शीत ऋतु में अक्टूबर से दिसंबर के मध्य बोया जाता है और ग्रीष्म ऋतु में अप्रैल से जून के मध्य काटा जाता है। गेहूँ, जौ, मटर, चना और सरसों कुछ मुख्य रबी फसलें हैं। यद्यपि ये फसलें देश के विस्तृत भाग में बोई जाती हैं उत्तर और उत्तरी पश्चिमी राज्य जैसे– पंजाब, हरियाणा, हिमाचल प्रदेश, जम्मू-कश्मीर, उत्तराखण्ड और उत्तर प्रदेश - गेहूँ और अन्य रबी फसलों के उत्पादन के लिए महत्त्वपूर्ण राज्य हैं। शीत ऋतु में शीतोष्ण पश्चिमी विक्षोभों से होने वाली वर्षा इन फसलों के अधिक उत्पादन

EBD_7866

में सहायक होती है। पंजाब, हरियाणा, पश्चिमी उत्तर प्रदेश और राजस्थान के कुछ भागों में हरित क्रांति की सफलता भी उपयुक्त रबी फसलों की वृद्धि में एक महत्त्वपूर्ण कारक है।

- **खरीफ:** खरीफ फसलें देश के विभिन्न क्षेत्रों में मानसून के आगमन के साथ बोई जाती हैं और सितंबर-अक्टूबर में काट ली जाती हैं। इस ऋतु में बोई जाने वाली मुख्य फसलों में चावल, मक्का, ज्वार, बाजरा, तुर (अरहर), मूँग, उड़द, कपास, जूट, मूँगफली और सोयाबीन शामिल हैं। चावल की खेती मुख्य रूप से असम, पश्चिमी बंगाल, ओडिशा, आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, तमिलनाडु, केरल और महाराष्ट्र विशेषकर कोंकण तटीय क्षेत्रो, उत्तर प्रदेश और बिहार में की जाती है। पिछले कुछ वर्षों में चावल पंजाब और हरियाणा में बोई जाने वाली महत्त्वपूर्ण फसल बन गई है। असम, पश्चिमी बंगाल और ओडिशा में धान की तीन फसलें - आसॅ , अमन और बोरो बोई जाती हैं।
- **जायद:** रबी और खरीफ फसल ऋतुओं के बीच ग्रीष्म ऋतु में बोई जाने वाली फसल को जायद कहा जाता है। जायद ऋतु में मुख्यत तरबूज, खरबूजे, खीरे, सब्जियों और चारे की फसलों की खेती की जाती है। गन्ने की फसल को तैयार होने में लगभग एक वर्ष लगता है।

कृषि के प्रकार

कृषि हमारे देश की प्राचीन आर्थिक क्रिया है। पिछले हजारों वर्षों के दौरान भौतिक पर्यावरण, प्रौद्योगिकी और सामाजिक-सांस्कृतिक रीति-रिवाजों के अनुसार खेती करने की विधियों में सार्थक परिवर्तन हुआ है। जीवन निर्वाह खेती से लेकर वाणिज्य खेती तक कृषि के अनेक प्रकार हैं। वर्तमान समय में भारत के विभिन्न भागों में निम्नलिखित प्रकार के कृषि तंत्र अपनाए गए हैं।

स्थानांतरण कृषि (Shifting Agriculture)

इस तरह की खेती वहां होती है जहां जंगल होते हैं और भारी वर्षा होती है। किसान पेड़ों और झाड़ियों को काटकर व उनको जलाकर मैदान को साफ करते हैं। इसके बाद साफ मैदान पर दो तीन साल तक पुराने उपकरणों की मदद से खेती की जाती है। यहां खाद का इस्तेमाल बिल्कुल नहीं किया जाता। कुछ समय बाद मिट्टी में जोक हो जाते हैं और यह अनुत्पादक हो जाती है। ऐसी भूमि पर घास और अवांछित वनस्पतियां उग आती हैं। इसके बाद किसान जंगल के दूसरे हिस्से में इसी तरह की प्रक्रिया दोहराता है और वहां खेती करता है।

फसल स्थानांतरण का ये तरीका अभी भी उत्तर पूर्वी भारत के कुछ हिस्सों जैसे ओडिशा, मध्य प्रदेश, आंध्र प्रदेश और केरल के कुछ हिस्सो में छोटे पैमाने पर किया जाता है। इसे असम में झूम खेती, ओडिशा और आंध्र प्रदेश में पोडू, मध्य प्रदेश में बेवर और केरल में पोनम कहा जाता है।

जीविका कृषि (Subsistence Agriculture)

इस तरह की खेती ज्यादातर एक परिवार के जीवन निर्वाह के लिए की जाती है। किसान कई तरह की फसलों का उत्पादन करता है और यह उत्पादन परिवार की जरूरतों के आधार पर ही होता है। खेत छोटे होते हैं और उपज कम होती है। किसान गरीब होते हैं। इस तरह के किसान पुराने और परंपरागत तरीके के उपकरणों का इस्तेमाल करके खेती करते हैं।

इस तरह की खेती में सभी प्रकार की खाद, जैसे कि घर के कचरे, पशु के गोबर, हरी खाद और कुछ रासायनिक उर्वरक का उपयोग किया जाता है। ये खेती सामान्य तौर पर असम और हिमालय क्षेत्र के आदिवासी इलाकों में की जाती है। इन क्षेत्रों में सबसे ज़्यादा चावल की खेती की जाती है।

सघन कृषि (Intensive Agriculture)

इस तरह की खेती ऐसे इलाकों में की जाती है जहां की जनसंख्या ज़्यादा होती है और खेती के लिए जमीन कम होती है। यहां के किसान जमीन के छोटे टुकड़ों पर ही खेती करके ज़्यादा से ज़्यादा उत्पादन की कोशिश करते हैं। ये किसान एक साल में एक से ज़्यादा फसलों की खेती करते हैं। सघन कृषि बड़े स्तर पर उत्तर भारत के समतल मैदानों व तटीय क्षेत्रों में होती है, जहां सिंचाई की समुचित व्यवस्था हो। इस तरह की कृषक की कुछ विशेषताएं होती हैं–

- छोटे खेतों की जोत।
- जल आपूर्ति सिंचाई से अधिक होती है।
- उच्च उपज देने वाली किस्मों का उपयोग किया जाता है।
- हरी खाद और रसायनिक उर्वरकों का इस्तेमाल किया जाता है।
- फसल को सुरक्षित रखने के लिए कीटनाशकों का इस्तेमाल किया जाता है।
- नई तकनीक और वैज्ञानिक तरीकों का इस्तेमाल खेती करने के लिए किया जाता है।

व्यापक कृषि (ExtensiveAgriculture)

इस प्रकार की कृषि कम जनसंख्या वाले क्षेत्रों में की जाती है, जहां खेती के लिए जमीन अच्छी खासी होती है। यहां के किसान एक या दो तरीके की व्यावसायिक खेती में निपुण होते हैं। भारत में हिमायल के तराई क्षेत्र और उत्तर पश्चिमी राज्यों में व्यापक कृषि बड़े स्तर पर होती है। इस तरह की कृषि की ये मुख्य विशेषताएं होती हैं।

बड़ी उपज की जोत और खेती के लिए मशीनों का इस्तेमाल।

- मिट्टी की उर्वरकता को बढ़ाने के लिए अलग से किसी खास रख रखाव की जरूरत नहीं होती।

कुल उत्पादन ज़्यादा होता है लेकिन उपज कम होती है।

- किसान बिक्री के लिए फसलों का बंपर उत्पादन करते हैं।
- अधिक उत्पादन के कारण भण्डारण सुविधा की जरूरत पड़ती है।

बागान कृषि (Plantation Agriculture)

इस तरह की खेती यूरोप के लोगों द्वारा ट्रॉपिकल और सबट्रॉपिकल क्षेत्रों में की जाती है। बागान खेती बड़े कृषि क्षेत्रों में की जाती है, जिनका स्वामित्व कंपनियों के पास होता है। भारत में मुख्यत: चाय, कॉफी, नारियल और रबर की बागान खेती की जाती है। इस तरह की खेती की भी कुछ विशेषताएं होती हैं–

- बड़ी उपज की जोत खेती के
- वैज्ञानिक तरीकों का इस्तेमाल
- सस्ता और कुशल श्रमिक
- उच्च प्रबंधकीय क्षमता की आवश्यकता
- वार्षिक फसलें बारहमासी फसलों से कम अनुकूल होती हैं
- खेती विशेष तरह की मशीनों की मदद से होती है
- खेती का उद्देश्य ज़्यादा उपज और अच्छी क्वालिटी का उत्पादन होता है
- पौधों को औद्योगिक इकाइयों की तरह प्रबंधित किया जाता है

व्यावसायिक खेती (Commercial Agriculture)

व्यावसायिक खेती का मुख्य उद्देश्य होता है इस तरह की फसलों का उत्पादन जिनको बाजार में बेंचा जा सके। ये सघन खेती भी हो सकती है और व्यापक खेती भी। उत्पादन की लागत कम रखने के लिए खेती की कई तरह की आधुनिक तकनीकों का इस्तेमाल किया जाता है। यह आम तौर पर विरल आबादी वाले क्षेत्रों में की जाती है।

भारत में व्यावसायिक खेती ज़्यादा प्रचलित नहीं है क्योंकि यहां की भूमि पर अधिक जनसंख्या का भार है। हाल ही में कई तरह के भूमि सुधारों के कारण, पंजाब, हरियाणा, गुजरात, महाराष्ट्र, उत्तर प्रदेश, पश्चिम बंगाल, असम और कुछ अन्य हिस्सों में व्यावसायिक खेती का विकास हुआ है। इस तरह की खेती में गेहूं, गन्ना, कपास, जूट और तिलहनी फसलों का उत्पादन होता है।

मिश्रित खेती (Mixed Agriculture)

इस तरह की खेती में फसलों की खेती के साथ-साथ पशुओं को भी पाला जाता है। पशुपालन और फसलों को बदल कर लगाना इसमें महत्वपूर्ण होता है। यह घनी आबादी वाले क्षेत्रों में प्रचलित है। इस खेती में आम तौर पर पैदावार उच्च होती है। खेती के कुशल तरीके, परिवहन के त्वरित साधन और आसपास के क्षेत्रों में तैयार बाजारों से किसानों को अच्छा फायदा मिलता है।

कृषि की प्रमुख विधियाँ	
बहुफसली कृषि	इसके अन्तर्गत एक वर्ष में एक ही खेत में दो या दो से अधिक फसलें उगायी जाती हैं। इसे 'रिले क्रॉपिंग' एवं 'ओवर लैपिंग क्रॉपिंग' के नाम से भी जाना जाता है।
अंतर्वर्षीय कृषि	दो असमान फसलों को साथ-साथ एक ही खेत पर उगाने की प्रक्रिया अंतर्वर्षीय कृषि कहलाती है। इसके अंतर्गत मुख्य फसल की लाइनों के बीच में एक गौड़ फलस की बुआई की जाती है।
टांग्या प्रणाली	वन विभाग द्वारा विकसित यह फसलोत्पादन एवं वन प्रबंध की एक संयुक्त प्रणाली है। इसके अंतर्गत बिना किसी लगान के कृषकों को एक निश्चित समय हेतु भूमि दी जाती है जिस पर वे कृषि के साथ-साथ वृक्षारोपण भी करें। इसे 'कृषि वन प्रणाली' के नाम से भी जाना जाता है।
झूम खेती	पूर्वोत्तर की जनजातियों द्वारा जंगलों को साफ कर कुछ समय के लिए की जाने वाली कृषि की यह एक प्रणाली है। भूमि के अनुपजाऊ हो जाने पर वे लोग अन्य स्थल पर चले जाते हैं। यह प्रणाली राजस्थान में वालरा, मध्यप्रदेश में डाहा, हिमालय क्षेत्र में खील एवं पश्चिमी घाट में कुमारी नाम से प्रचलित है।
शुष्क कृषि	सिंचाई के साधन के अभाव वाले उन क्षेत्रों में जहाँ 50 सेमी. से कम वर्षा होती है, कृषि को इस प्रणाली के अंतर्गत रखा जाता है।
विस्तृत कृषि	बड़ी फर्मों एवं बड़े पैमाने पर मशीनों द्वारा की गयी कृषि इसके अंतर्गत आती है।
वायु कृषि	इजराइल द्वारा विकसित इस प्रणाली में बन्द डब्बों में बीज उगाया जाता है, जिसमें पौधों की जड़ें अनावृत्त रहती हैं। इन जड़ों को भोजन कंप्यूटर चालित फुहारों से दिया जाता है
जीविका कृषि	इसके अंतर्गत कृषि करने वाले पूरे परिवार या क्षेत्र में ही पूरे कृषि उत्पादन का उपभोग होता है।
रोपण कृषि	बड़े पैमाने पर मुख्यत: एक नकदी फसल का उत्पादन इस प्रणाली के अंतर्गत आता है।
स्थानबद्ध कृषि	किसी स्थान विशेष पर स्थाई निवासी किसानों एवं उसके परिवार द्वारा मिलजुलकर की गयी कृषि स्थानबद्ध कृषि कहलाती है।
वेदिका कृषि	भूमि की ढाल की आड़ी दिशा में बनायी गयी वेदिकाओं पर की जाने वाली कृषि को वेदिका कृषि कहते हैं।
पट्टिका कृषि	इस प्रणाली के अंतर्गत निकटवर्ती फसलों और अंत:कर्षित फसलों को सामान्य भूमि ढाल के अभिलंब विन्यास पट्टियों में एक सुनियोजित सस्यवर्ती क्रम में उगाया जाता है। इस प्रणाली को अक्सर समोच्च या वेदिका कृषि के साथ संयुक्त रूप से अपनाया जाता है।

समोच्च कृषि	इसके अंतर्गत चरागाह या अन्य वर्ग की भूमियों में ढाल की आड़ी दिशा में समोच्च रेखाओं का प्रयोग कर कृषि की जाती है। समोच्च रेखाएं भूपृष्ठ पर समान ऊंचाइयों को मिलाने वाली रेखाएं होती हैं।
जल कृषि (हाइड्रोपोनिक्स)	जल कृषि में पौधों को रासायनिक घोल में पोषित करके उगाया जाता है। भारत के जम्मू-कश्मीर में इसका प्रयोग किया जाता है।

कृषि प्रदेश

भारत में भौगोलिक विभिन्नताओं ने कृषि फसलों में भी अनेक विभिन्नताओं को जन्म दिया है। वर्षा, तापमान, समुद्र तल से ऊंचाई, भूमि का ढलान, मिट्टी और फसल आदि मिलकर कृषि में विविधता उत्पन्न करते हैं। विभिन्न विद्वानों और संस्थाओं द्वारा कृषि प्रदेशों का वर्गीकरण योजनाओं के निर्माण तथा कृषि प्रबंध हेतु विभिन्न भागों में किया गया है।

एक कृषि क्षेत्र का निर्माण निम्नलिखित में से एक या अधिक कारकों के आधार पर किया जाता है-

- भू-आकृतिक कारक, जैसे–स्थलाकृति, मृदा, नमी का स्तर तथा जलवायविक परिस्थितियां इत्यादि।
- कृषि पद्धतियों की विविधता।
- उस क्षेत्र विशेष में अपनाया जाने वाला फसल संयोजन।
- कृषि उत्पादकता।

कृषि क्षेत्रीकरण कई उद्देश्यों की पूर्ति करता है- प्रथम, यह एक नियोजन उपकरण के रूप में कार्य करता है, क्योंकि यह कृषि को सुदृढ़ आर्थिक दृष्टिकोण से देखता है। द्वितीय, किन्ही दो क्षेत्रों की प्राकृतिक समानता से इन क्षेत्रों में एक साथ ही फसल संयोजन का निर्धारण होता है। तृतीय क्षेत्रीकरण से उत्पादकता के सम्बंध में मौजूद स्थानिक विभेद स्पष्ट हो जाते हैं तथा निम्न उत्पादकता वाले क्षेत्रों के लिए एक समेकित नीति बनाना आसान हो जाता है। चतुर्थ, विभिन्न कृषि-आर्थिक कारकों के आधार पर कृषि क्षेत्रीकरण के माध्यम से अल्प वितीय संस्थानों का बेहतर उपयोग किया जा सकता है।

भारत में कृषि क्षेत्रीकरण की एक योजना तैयार करने के लिए अनेक प्रयास किये गये हैं। इन प्रयासों के अंतर्गत निम्न योजनाएं शामिल हैं–

डॉ. रंधावा के कृषि क्षेत्र– डॉ. एम.एस., रंधावा द्वारा 1958 में अपनी योजना प्रस्तुत की गयी, जो अक्षांश, ऊंचाई, वायु, तापमान, मृदा, फसल, प्राकृतिक वनस्पति तथा पशु संसाधन पर आधारित है। इन्होंने मुख्यत: जलवायविक परिस्थितियों के आधार पर भारत को पांच कृषि क्षेत्रों में विभाजित किया है। जो इस प्रकार है–

1. शीतोष्ण हिमालय क्षेत्र (The Temperate Himalayan Region)

इस क्षेत्र के दो मुख्य उप-क्षेत्र हैं–

- **आर्द्र पूर्वी हिमालय क्षेत्र** (The Eastern Himalayan): इसके अंतर्गत सिक्किम, अरुणाचल प्रदेश तथा पूर्वांचल की पहाड़ियां शामिल हैं। एक उच्च वर्षापात वाला क्षेत्र होने के कारण यह क्षेत्र घने वनों से आच्छादित है। निम्न भूमियों पर चावल तथा ढालों पर चाय उगायी जाती है।
- **पश्चिमी हिमालय क्षेत्र** (The western temperate Himalayan): इसके अंतर्गत उत्तराखण्ड की कुमाऊं पहाड़ियां, हिमाचल प्रदेश का हिमालयी क्षेत्र तथा जम्मू व कश्मीर शामिल हैं। यह क्षेत्र घाटियों की एक श्रृंखला तथा मध्यम वर्षा के लिए पहचाना जाता है। कश्मीर, कांगड़ा एवं कुल्लू की घाटियों में चावल पैदा किया जाता है। ढालों पर सेब, अखरोट, चेरी, बादाम जैसी बागानी फसलों के साथ-साथ आलू एवं मक्का भी उगाया जाता है। ढालों पर पशुचारण गतिविधियां भी सामान्य होती हैं।

2. उत्तरी शुष्क (या गेहू) क्षेत्र (The Northern Dry (Wheat) Region)

इस क्षेत्र में पंजाब, हरियाणा, प. उत्तर प्रदेश, उत्तरी गुजरात, पश्चिमी मध्य प्रदेश एवं राजस्थान शामिल है। इस क्षेत्र में 75 सेंमी. से भी कम वर्षा होती है तथा यहां शीत ऋतु काफी ठंडी होती है। नहरों तथा कुंओं से प्राप्त सिंचाई की व्यापक सुविधाएं इस क्षेत्र की विशेषता है। इस क्षेत्र की प्रमुख फसलों में गेहूं, जौ, दाल, मक्का, ज्वार एवं बाजरा शामिल हैं। कपास एक महत्वपूर्ण व्यावसायिक फसल है।

3. पूर्वी नम (या चावल) प्रदेश (The Eastern Wet (Rice) Region)

इस क्षेत्र के अंतर्गत पूर्वी उत्तर प्रदेश, बिहार, प. बंगाल, उत्तरी-पूर्वी राज्य, ओडीशा, तटीय आंध्र प्रदेश तथा तमिलनाडु को शामिल किया जाता है। ग्रीष्म मानसून के दौरान इस क्षेत्र में 100 सेंमी. से अधिक वर्षा होती है। चावल प्रमुख खाद्यान्न फसल पर ज्वार, बाजरा एवं रागी जैसी शुष्क फसलें उगायी जाती हैं।

4. पश्चिमी नम क्षेत्र (The Western Wet (Malabar) Region)

इसके अंतर्गत केरल तथा कर्नाटक के पश्चिमी तटीय मैदान एवं पश्चिमी घाट शामिल हैं। यह उच्च वर्षापात तथा लैटेराइट व जलोढ़ मिट्टी वाला क्षेत्र है। निम्न भूमियों में चावल प्रमुख खाद्यान्न फसल है। पहाड़ी भागों में रबड़, काली मिर्च, इलायची तथा कॉफी जैसी फसलें उगाई जाती हैं। तटीय भागों में नारियल, काजू, टैपिओका आदि फसलें उगायी जाती हैं।

5. दक्षिणी क्षेत्र (The Southern Coarse (Cereals) Region)

इस क्षेत्र में प्रायद्वीपीय पठार तथा गंगा के मैदान के दक्षिणी भाग (उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, गुजरात, आंध्र प्रदेश, महाराष्ट्र, कर्नाटक व तमिलनाडु) का विस्तृत भूभाग शामिल है। इस क्षेत्र में 100 सेंमी. से कम वर्षा होती है तथा यहां लाल, लेटेराइट एवं काली मिट्टियां पायी जाती हैं। इस क्षेत्र में

EBD_7866

सिंचाई की सुविधाएं सीमित हैं। ज्वार, बाजरा, मूंगफली, दालें तथा कपास आदि इस क्षेत्र में उगायी जाने वाली मुख्य फसलें हैं। चावल दक्षिणी भाग की तथा गेहूं उत्तरी भाग की प्रमुख खाद्यान्न फसलें हैं। सिंचित क्षेत्रों में गन्ना महत्वपूर्ण नकदी फसल है।

पी. सेनगुप्ता और जी.एस. दयाक के कृषि क्षेत्र

सेनगुप्ता और दयाक के द्वारा भारत के आर्थिक क्षेत्रीकरण शीर्षक से 1968 में भारत को 4 सम कृषि क्षेत्रों, 11 मध्यवर्ती क्षेत्रों तथा 60 सूक्ष्म क्षेत्रों में विभाजित किया गया। ये विभाजन कृषि तथा कृषि आगतों व निर्गतों (श्रम, सिंचाई, फसल गहनता, वर्षा तथा मृदा सूचक स्तर इत्यादि) के विभिन्न प्रकारों पर आधारित है। जो इस प्रकार है-

1. हिमालय कृषि क्षेत्र

इस कृषि क्षेत्र में वर्षा की विविधता पायी जाती है। यहां वार्षिक वर्षा औसतन 120 से.मी. से लेकर 250 से.मी. तक होती है। इस कृषि क्षेत्र के अंतर्गत हिमाचल प्रदेश, जम्मू एवं कश्मीर, कुमाऊं हिमालय, दार्जिलिंग, असम हिमालय, अरुणाचल प्रदेश आदि क्षेत्र आते हैं। कृषि की दृष्टि से यह क्षेत्र बहुत अनुकूल नहीं है, फिर भी कुछ फसलें हैं, जिनकी कृषि यहां की जाती है- गेहूं, धान, मक्का, चना और आलू। फलों का उत्पादन भी यहां किया जाता है।

2. पश्चिमी क्षेत्र

इस कृषि क्षेत्र को चार उपखण्डों में विभाजित किया जा सकता है- पूर्वी मैदान, प्रायद्वीपीय पठार, पूर्वी पहाड़ियां एवं पठार तथा पश्चिमी समुद्र तटीय प्रदेश। पूर्वी मैदान के अंतर्गत उपरी ब्रह्मपुत्र घाटी, निचली ब्रह्मपुत्र घाटी, पश्चिमी बंगाल, भागीरथी डेल्टा, ओडिशा के तटवर्ती क्षेत्र आदि आते है, प्रायद्वीपीय पठार के अंतर्गत छोटानागपुर पठार, उपरी महानदी बेसिन, ओडीशा की पहाड़ी, बस्तर का पठार तथा मध्यवर्ती मध्य प्रदेश आते हैं, पूर्वी पहाड़ियां एवं पठार के अंतर्गत मणिपुर, मिजो एवं गारो पहाड़ियां, मिकिर, कचर, खासी, जयंतिया और नागालैण्ड क्षेत्र आदि आते हैं तथा पश्चिमी समुद्र तटीय प्रदेश के तहत् खम्भात तट, उत्तरी कोंकण तट, कर्नाटक तट, दक्षिणी कोंकण तट, उत्तरी और दक्षिण मालाबार तट आदि क्षेत्र आते हैं। इस क्षेत्र में वार्षिक वर्षा औसतन 100 से.मी. से लेकर 125 से.मी. तक होती है। आर्द्र कृषि क्षेत्र में उत्पादित होने वाली फसलों में प्रमुख हैं- धान, तिलहन, गेहूं, मोटे अनाज, चाय, नारियल, चना, गन्ना, जूट आदि।

3. अल्पार्द्र कृषि क्षेत्र

इस क्षेत्र को स्थूल रूप से तीन उप- खंडों में विभाजित किया जाता है- ऊपरी एवं मध्य गंगा का मैदान, अल्पार्द्र प्रायद्वीपीय पठार तथा अल्पार्द्र समुद्रतटीय क्षेत्र। ऊपरी एवं गंगा का मैदान के अंतर्गत ऊपरी गंगा का तारे क्षेत्र, पूर्वी उत्तर-प्रदेश, मध्य गंगा का मैदान, दक्षिणी गंगा का मैदान, अवध का मैदान आदि क्षेत्र आते हैं। अल्पार्द्र प्रायद्वीपीय दक्षिणी आंध्र तट, कृष्णा- गोदावरी डेल्टा, तमिलनाडु का समुद्र तट, दक्षिण पूर्वी तमिलनाडु, गुजरात का समुद्र तट आदि आते हैं। यहां वार्षिक वर्षा 75 से.मी. से लेकर 100 से.मी. तक होती है। विभिन्न क्षेत्रों में वर्षा के औसत में विविधता पायी जाती है। सिंचाई की सुविधा प्राप्त होने पर कृषि कार्य को प्रोत्साहन मिलता है। इस कृषि क्षेत्र में मुख्य रूप से निम्न फसलें उपजायी जाती हैं- गेहूं , धान, गन्ना, चना, मक्का, मोटे अनाज, कपास, मूंगफली, तिलहन और तम्बाकू आदि।

4. शुष्क कृषि क्षेत्र

इसके अंतर्गत देश के वे भाग आते हैं, जहां कृषि कार्य के लिए जल की विशेष कमी होती है। इस क्षेत्र को दो उप-खण्डों में विभक्त किया जाता है- शुष्क उत्तरी-पश्चिमी प्रदेश तथा शुष्क प्रायद्वीपीय पठार। शुष्क उत्तरी-पश्चिमी मैदान के अंतर्गत राजस्थान का मरुस्थलीय मैदान, अर्द्ध-मरुस्थलीय मैदान, उत्तरी पंजाब का मैदान, अरावली की पहाड़ियां, सौराष्ट्र व कच्छ क्षेत्र आदि आते हैं जबकि शुष्क प्रायद्वीपीय पठार के अंतर्गत ताप्ती-नर्मदा दोआब, ऊपरी गोदावरी घाटी, उत्तरी भीमा-कृष्णा नदी, तुंगभद्रा घाटी, रॉयल सीमा का पठार आदि क्षेत्र आते हैं। इस कृषि क्षेत्र में उपजायी जाने वाली फसलें हैं-कपास, तिलहन, मोटे अनाज, गेहूं, मूंगफली, चना आदि।

कृषि प्रदेशों में विभाजन

भारत को निम्नलिखित कृषि प्रदेशों मे विभाजित किया जा सकता है-

चावल प्रधान क्षेत्र

इस क्षेत्र में ब्रह्मपुत्र की घाटी, पश्चिम बंगाल, बिहार, पूर्वी उत्तर प्रदेश, पूर्वी मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, ओडिशा, आन्ध्र प्रदेश तथा समुद्र तटीय भाग आदि सम्मिलित हैं, परन्तु मिट्टी तथा वर्षा की मात्र मे विभिन्नता के कारण इसमें अनेक फसलों का संयोग दिखाई पड़ता है, जिसमें निम्नलिखित प्रमुख हैं-

- **धान-जूट क्षेत्र**- यह क्षेत्र पश्चिम बंगाल से ओडिशा तक प्रसारित है, जहाँ का औसत तापमान 24° सेल्सियस तथा औसत वार्षिक वर्षा 120 से.मी. से अधिक है। इस क्षेत्र में कृषिकृत भूमि के 80 प्रतिशत में चावल की कृषि की जाती है। चावल की प्राय: दो फसलें उगाई जाती हैं तथा उसकी कृषि जूट के साथ अदल-बदल कर ली जाती है। मुख्य डेल्टाई प्रदेशों में जूट की प्रधानता है।
- **चावल-जूट-चाय क्षेत्र:** ब्रह्मपुत्र की घाटी की भूमि एवं जलवायु तथा पश्चिम बंगाल की भूमि और जलवायु में प्राय: साम्य मिलता है, अत: चावल एवं जूट का संयोग मिलना स्वाभाविक है, लेकिन निकटवर्ती ढालों पर चाय के बागान मिलते हैं। अत: चावल-जूट-चाय मुख्य शम्य संयोग है। त्रिपुरा के पूर्वी पर्वतीय ढालों पर भी इसी प्रकार का संयोग मिलता है।
- **चावल-मक्का-गेहूँ-गन्ना क्षेत्र:** मध्य गंगा के मैदान, उत्तरी बिहार तथा पूर्वी उत्तर प्रदेश में पश्चिम बंगाल की अपेक्षा कम वर्षा (औसत वार्षिक वर्षा 100 से.मी.) होती है। फलत: चावल मुख्य खाद्यान्न तो है, रबी की खेती भी अच्छी होती है। रबी की फसलों में जौ, खरीफ की फसलों में मक्का और गन्ना अधिक उगाया जाता है। इधर कुछ वर्षों से जौ की कृषि कम होने लगी है तथा किसान अधिक उपज प्राप्त करने के लिए नए गेहूँ की खेती अधिक करने लगे हैं।

EBD_7866

- **'चावल-गेहूँ-चना क्षेत्र:** उत्तरी बिहार मैदान के दक्षिण के क्षेत्रों में भूमि ऊंची तथा पठारी है, जिसकी वजह से गन्ना तथा मक्का की कृषि कम होती है। खरीफ की फसलों में चावल तथा रबी की फसलों में चना अधिक उगाया जाता है।
- **चावल-तिलहन क्षेत्र:** झारखण्ड, पश्चिमी ओडिशा तथा पूर्वी मध्य प्रदेश विशेषकर छत्तीसगढ़ के पठार में वर्षा का औसत 120 से. मी. है। भूमि पठारी तथा अपेक्षाकृत कम उपजाऊ है। सिंचाई के साधनों की कमी है। अत: खरीफ मे चावल की कृषि मुख्य होती है तथा रबी की फसलों में तिलहन अधिक बोया जाता है। जिन क्षेत्रों में सिंचाईं सुविधाएँ सुलभ नहीं है तथा भूमि का ढाल अधिक है, ज्वार, बाजरा तथा अन्य मोटे अनाज उगाये जाते हैं। झारखण्ड के पठारी भागों में चावल, तिलहन, मक्का तथा मोटे अनाजों का संयोग प्राय: देखने को मिलता है। पर चावल, तिलहन की खेती देखने का संयोग इस सम्पूर्ण प्रदेश में पाया जाता है।
- **चावल-तम्बाकू क्षेत्र:** गोदावरी एवं कृष्णा के डेल्टा तथा आस-पास के क्षेत्रों में चावल मुख्य फसल है, पर तम्बाकू के उत्पादन में भी इस क्षेत्र की विशेषता है। इसमें गुन्टूर, पश्चिमी गोदावरी, पूर्वी गोदावरी जनपद तथा आस-पास के क्षेत्र शामिल हैं।
- **चावल-मूंगफली क्षेत्र:** इन फसलों का संयोग तमिलनाडु तट पर अर्काट, तिरुचिरापल्ली, पुडुचेरी में वर्षा की अधिकता तथा भूमि की उपयुक्तता के कारण मिलता है।
- **चावल-कपास क्षेत्र:** पूर्वी समुद्र तट के धुर दक्षिणी भाग में चावल के साथ कपास का संयोग भूमि की विशेषता के कारण देखने को मिलता है।
- **चावल-मसाला क्षेत्र:** दक्षिण-पश्चिमी समुद्र तट, जिसके अंतर्गत केरल का लगभग सम्पूर्ण समुद्र तट सम्मिलित है, नारियल के उत्पादन में अपना विशेष स्थान रखता है। चावल मुख्य खाद्यान्न है तथा मसाले भी अधिक उत्पन्न होते होते हैं।
- **चावल-ज्वार-बाजरा-तिलहन क्षेत्र:** कर्नाटक के पठारी भागों में जलवृष्टि अधिक होने के कारण चावल की कृषि की प्रधानता है। ज्वार, बाजरा का भी उत्पादन होता है। तिलहन इस क्षेत्र की विशेषता है।
- **चावल-रागी क्षेत्र:** पश्चिमी समुद्र तटीय भागों में उत्तर प्रदेश में दादर से प्रारम्भ होकर दक्षिण में केरल की सीमा तक चावल की एक संकरी पेटी मिलती है, जहाँ चावल की मुख्य फसल है। अन्य फसलों में रागी महत्त्वपूर्ण है।
- **चावल-कपास-तम्बाकू क्षेत्र:** गुजरात में खम्भात की खाड़ी के क्षेत्र में वर्षा की प्रचुरता के कारण खरीफ की फसलों में चावल मुख्यत: उगाया जाता है। काली मिट्टी के क्षेत्र में कपास तथा तम्बाकू विशेष रूप से उत्पादित की जाती है। अत: इस क्षेत्र में इन तीनों फसलों का मुख्य संयोग दिखाई पड़ता है।

गेहूँ प्रधान क्षेत्र

इस क्षेत्र के अन्तर्गत ऊपरी गंगा तथा सतलुज के मैदान, दक्षिण-पश्चिमी उत्तर प्रदेश तथा पूर्वी राजस्थान के क्षेत्र सम्मिलित हैं। अन्य क्षेत्रों की अपेक्षा इसका विस्तार कम है। भारत में गेहूँ का उत्पादन सिंचाई द्वारा किया जाता है। पंजाब तथा उत्तर प्रदेश में नहरों तथा नलकूपों द्वारा सिंचित क्षेत्र में गेहूँ की कृषि अधिक होती है। पश्चिमी मध्य प्रदेश में काली मिट्टी के मिश्रण के कारण नमीं बनी रहती है, जिससे सिंचाई बिना ही काम चल जाता है। पर चम्बल आदि नदी घाटी परियोजनाओं द्वारा अब सिंचाई के साधनों में वृद्धि हो गई है। लेकिन सम्पूर्ण गेहूँ प्रधान क्षेत्रों की भौगोलिक परिस्थितियाँ समान नहीं हैं। फलत: यहाँ निम्नांकित शस्य-संयोजन क्षेत्र मिलते हैं,

- **गेहूँ-चावल-गन्ना क्षेत्र:** इस क्षेत्र में ऊपरी गंगा के मैदान का दाब क्षेत्र, रूहेलखण्ड तथा अवध के मैदान सम्मिलित हैं। इस क्षेत्र का औसत तापमान 26° सेल्सियस तथा वार्षिक वर्षा 100 से.मी. से कम है, लेकिन नहरों और नलकूपों द्वारा सिंचाई का अच्छा प्रबन्ध हैं। अत: गेहूँ मुख्य खाद्यान्नों में है। सिंचाई और उर्वरक के बल पर साधारण रूप में खरीफ में चावल तथा उन्हीं खेती में रबी में गेहूँ उत्पन्न किया जाता है। गन्ना मुख्य मुद्रादायिनी फसल है, जो इस क्षेत्र में सर्वत्र उगायी जाती है। अवध के मैदान में चना भी काफी उत्पन्न होता है।
- **गेहूँ-चना-मक्का-धान-कपास क्षेत्र:** पंजाब के मैदानी भाग में सिंचाई की सुविधा के कारण यह देश का एक प्रधान गेहूँ उत्पादक क्षेत्र हो गया है। चावल, मक्का तथा गन्ना की भी उत्तम खेती होती है। यह भारत का एक प्रमुख कपास उत्पादक क्षेत्र भी है।
- **गेहूँ-ज्वार-बाजरा-मक्का-चना क्षेत्र:** इस क्षेत्र में यमुना के उत्तर प्रदेश का पठारी भाग तथा मध्य प्रदेश का उत्तरी पठारी भाग सम्मिलित है, जहाँ सिंचाई की सुविधा बहुत कम है। कुछ विशेष स्थलों पर नदियों की घाटियों में ही सिंचाई का प्रबन्ध हो सका है। अत: वर्षा ऋतु में ही कृषि विशेष रूप से की जाती है, जिसमें ज्वार, बाजरा, मक्का आदि बोई जाती हैं। रबी की फसलों में सिंचाई की सुविधा के मुख्य क्षेत्रों में गेहूँ की कृषि की जाती है। कुछ क्षेत्रों में चना उत्पादित किया जाता है, जिसके लिये अपेक्षाकृत कम सिंचाई की आवश्यकता होती है।
- **गेहूँ-चना-तिलहन-ज्वार-बाजरा क्षेत्र:** इस क्षेत्र में मध्य प्रदेश का पश्चिमी भाग (चम्बल तथा सोन के बीच का क्षेत्र) पड़ता है, जहाँ की भूमि ऊंची-नीची एवं पहाड़ी है। सिंचाईं सुविधा कुछ विशेष स्थलों पर ही सीमित है। नदियों की घाटी तथा मैदानी भाग में गेहूँ की अच्छी फसल होती है। कुछ स्थलों पर ज्वार-बाजरा बोया जाता है। तिलहन तथा चना की भी कृषि की जाती है।

ज्वार-बाजरा क्षेत्र

यह क्षेत्र उत्तर में पंजाब की दक्षिणी सीमा से लेकर तमिलनाडु तक विस्तृत है। इसमें राजस्थान, गुजरात, महाराष्ट्र, कर्नाटक, तमिलनाडु राज्य तथा उनसे संलग्न प्रदेश सम्मिलित हैं, भूमि तथा वर्षा की विषमता के कारण यहाँ निम्नांकित शस्य-संयोग मिलता है–

- **ज्वार-बाजरा-गेहूँ-तिलहन-चना क्षेत्र:** यह क्षेत्र देश का सबसे अधिक शुष्क प्रदेश है। यहाँ 40 सेमी से कम वर्षा प्राप्त होती है तथा बलुई मिट्टी पाई जाती है। फलत: ज्वार, बाजरा मुख्य फसलें हैं। सिंचित क्षेत्र में गेहूँ उत्पन्न किया जाता है। सरसों (तिलहन) तथा चना की भी कृषि की जाती है।
- **ज्वार-बाजरा-मूंगफली-कपास क्षेत्र:** यह क्षेत्र गुजरात के पश्चिमी भाग (काठियावाड़) में प्रसरित है, जहाँ वार्षिक वर्षा लगभग 100 से.मी. प्राप्त होती है। भूमि कुछ बलुई है तथा लावा के भग्नावशेष भी मिलते हैं, अत: यहाँ का भौगोलिक परिवेश पूर्वी महाराष्ट्र से मिलता-जुलता है। ज्वार, बाजरा, मूंगफली तथा कपास यहाँ की मुख्य फसलें हैं। मूंगफली की कृषि के लिए यह क्षेत्र विशेष महत्व रखता है।
- **बाजरा-गेहूँ-कपास-मूगफली क्षेत्र:** इन फसलों का संयोग काली मिट्टी के प्रदेश के पश्चिमी भाग, पश्चिमी महाराष्ट्र, उत्तरी कर्नाटक के पठारी भाग में मिलता है। बाजरा एवं गेहूँ मुख्य खाद्यान्न हैं। कपास एवं मूंगफली मुद्रादायिनी फसलें हैं। तम्बाकू भी इस क्षेत्र में अधिक उत्पादित होती है।
- **ज्वार-बाजरा-मूंगफली-कपास क्षेत्र:** इस क्षेत्र में महाराष्ट्र तथा कर्नाटक के पूर्वी भाग तथा आन्ध्र प्रदेश के पश्चिमी भाग सम्मिलित हैं। अधिकांश भाग में वर्षा की न्यूनता है, जिससे ज्वार मुख्य फसल है। बाजरा का द्वितीय स्थान आता है। कपास और मूंगफली मुद्रादायिनी फसलें हैं। भूमि अपेक्षाकृत कम उपजाऊ होने के कारण कपास की फसल उतनी अच्छी नहीं होती, जितनी पश्चिमी पठारी भाग में, परन्तु मूंगफली के लिये उपयुक्त वातावरण रहता है।
- **ज्वार-चावल-रागी-मूंगफली क्षेत्र:** तमिलनाडु के दक्षिणी पठारी भागों पर भूमि कम उपजाऊ होने तथा वर्षा की न्यूनता के कारण ज्वार और रागी मुख्य खाद्यान्न हैं।
- **कहवा-चाय क्षेत्र:** कर्नाटक के पश्चिमी भाग में वर्षा की अधिकता के कारण कहवा तथा चाय के बागान अधिक मिलते हैं।
- **चाय-कहवा-रबर-मसाले के क्षेत्र:** केरल राज्य के पठारी भागों पर चाय एवं कहवा के अतिरिक्त यहाँ पर रबर एवं मसालों का भी अच्छा संयोग मिलता है।
- **चाय क्षेत्र:** असम के उत्तर पूर्वी भाग में चाय के अधिकांश बागान मिलते हैं।

प्रमुख फसलें

भारत में उगाई जाने वाली मुख्य फसलें– चावल, गेहूँ, मोटे अनाज, दालें, चाय, कॉफी, गन्ना, तिलहन, कपास और जूट इत्यादि हैं।

1. खाद्यान्न फसलें

चावल

- भारत में अधिकांश लोगों का खाद्यान्न चावल है। हमारा देश चीन के बाद दूसरा सबसे बड़ा चावल उत्पादक देश है।
- यह एक खरीफ की फसल है जिसे उगाने के लिए उच्च तापमान (25° सेल्सियस से ऊपर) और अधिक आर्द्रता (100 सेमी. से अधिक वर्षा) की आवश्यकता होती है। कम वर्षा वाले क्षेत्रों में इसे सिंचाई करके उगाया जाता है।
- चावल उत्तर और उत्तर-पूर्वी मैदानों, तटीय क्षेत्रों और डेल्टाई प्रदेशों में उगाया जाता है। नहरों के जाल और नलकूपों की सघनता के कारण पंजाब, हरियाणा, पश्चिमी उत्तर प्रदेश और राजस्थान के कुछ कम वर्षा वाले क्षेत्रों में चावल की फसल उगाना संभव हो पाया है।

गेहूँ

- गेहूँ भारत की दूसरी सबसे महत्त्वपूर्ण खाद्यान्न फसल है जो देश के उत्तर और उत्तर-पश्चिमी भागों में पैदा की जाती है।
- रबी की फसल को उगाने के लिए शीत ऋतु और पकने के समय खिली धूप की आवश्यकता होती है।
- इसे उगाने के लिए समान रूप से वितरित 50 से 75 सेमी. वार्षिक वर्षा की आवश्यकता होती है।
- देश में गेहूँ उगाने वाले दो मुख्य क्षेत्र हैं– उत्तर-पश्चिम में गंगा-सतलुज का मैदान और दक्कन का काली मिट्टी वाला प्रदेश।
- पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश, बिहार, राजस्थान और मध्य प्रदेश के कुछ भाग गेहूँ पैदा करने वाले मुख्य राज्य हैं।

मोटे अनाज (Millets)

ज्वार, बाजरा और रागी भारत में उगाए जाने वाले मुख्य मोटे अनाज हैं। यद्यपि इन्हे मोटा अनाज कहा जाता है परंतु इनमें पोषक तत्त्वों की मात्र अत्यधिक होती है। उदाहरणतया, रागी में प्रचुर मात्रा में लोहा, कैल्शियम, सूक्ष्म पोषक और भूसी मिलती है।

- क्षेत्रफल और उत्पादन की दृष्टि से ज्वार देश की तीसरी महत्त्वपूर्ण खाद्यान्न फसल है।
- यह फसल वर्षा पर निर्भर होती है। अधिकतर आर्द्र क्षेत्रों में उगाए जाने के कारण इसके लिए सिंचाई की आवश्यकता नहीं होती है।
- इसके प्रमुख उत्पादक राज्य महाराष्ट्र, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश और मध्य प्रदेश हैं।

बाजरा

- यह बलुआ और उथली काली मिटी पर उगाया जाता है।
- राजस्थान, उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र, गुजरात और हरियाणा इसके मुख्य उत्पादक राज्य हैं। रागी शुष्क प्रदेशों की फसल है और यह लाल, काली, बलुआ, दोमट और उथली काली मिटटी पर अच्छी तरह उगायी जाती है।
- रागी के प्रमुख उत्पादक राज्य कर्नाटक, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखण्ड, सिक्किम, झारखंड और अरुणाचल प्रदेश हैं।

EBD_7866

मक्का

- यह एक ऐसी फसल है जो खाद्यान्न व चारा दोनों रूप में प्रयोग होती है।
- यह एक खरीफ फसल है जो 21° सेल्सियस से 27° सेल्सियस तापमान में और पुरानी जलोढ़ मिट्टी पर अच्छी प्रकार से उगायी जाती है।
- बिहार जैसे कुछ राज्यों में मक्का रबी की ऋतु में भी उगाई जाती है।
- आधुनिक प्रौद्योगिक निवेशों जैसे उच्च पैदावार देने वाले बीजों, उर्वरकों और सिंचाई के उपयोग से मक्का का उत्पादन बढ़ा है।
- कर्नाटक, उत्तर प्रदेश, बिहार, आंध्र प्रदेश और मध्य प्रदेश मक्का के मुख्य उत्पादक राज्य हैं।

दालें

- भारत विश्व में दालों का सबसे बड़ा उत्पादक तथा उपभोक्ता देश है। शाकाहारी खाने में दालें सबसे अधिक प्रोटीन दायक होती हैं। तुर (अरहर), उड़द, मूँग, मसूर, मटर और चना भारत की मुख्य दलहनी फसले हैं।
- दालों को कम नमी की आवश्यकता होती है और इन्हें शुष्क परिस्थितियों में भी उगाया जा सकता है।
- फलीदार फसलें होने के नाते अरहर को छोड़कर अन्य सभी दालें वायु से नाइट्रोजन लेकर भूमि की उर्वरता को बनाए रखती हैं। अत: इन फसलों को आमतौर पर अन्य फसलों के आवर्तन (rotating) में बोया जाता है।
- भारत में मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश, राजस्थान, महाराष्ट्र और कर्नाटक दाल के मुख्य उत्पादक राज्य हैं।

भारत की प्रमुख फसले और उत्पादन क्षेत्र

	फसल	प्रमुख उत्पादक राज्य
1.	चावल	पश्चिम बंगाल, उत्तर प्रदेश, आन्ध्र प्रदेश, बिहार और पंजाब
2.	गेंहू	उत्तर प्रदेश, पंजाब, हरियाणा, बिहार, मध्य प्रदेश और राजस्थान
3.	ज्वार	महाराष्ट्र, कर्नाटक, मध्य प्रदेश और राजस्थान
4.	बाजरा	गुजरात, राजस्थान और उत्तर प्रदेश
5.	दलहन	मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश, हरियाणा, पंजाब, राजस्थान, बिहार, पश्चिम बंगाल, गुजरात और आंध्र प्रदेश
6.	तिलहन	मध्य प्रदेश, गुजरात, उत्तर प्रदेश, बिहार, राजस्थान, पश्चिम बंगाल और ओडिशा
7.	जौ	उत्तर प्रदेश, राजस्थान, बिहार और पंजाब
8.	गन्ना	उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र, तमिलनाडु, कर्नाटक, हरियाणा और पंजाब
9.	मूंगफली	गुजरात, आंध्र प्रदेश, तमिलनाडू, कर्नाटक, महाराष्ट्र और मध्य प्रदेश
10.	चाय	असम, पश्चिम बंगाल, तमिलनाडु, केरल, त्रिपुरा, कर्नाटक और हिमाचल प्रदेश
11.	कहवा	कर्नाटक, तमिलनाडु, केरल, आंध्र प्रदेश और महाराष्ट्र
12.	कपास	महाराष्ट्र, गुजरात, मध्य प्रदेश, पंजाब, कर्नाटक, हरियाणा, राजस्थान, तमिलनाडु और आंध्र प्रदेश
13.	रबड़	केरल, तमिलनाडु, कर्नाटक, असम और अंडमान निकोबार द्वीप समूह
14.	पटसन	पश्चिम बंगाल, बिहार, असम, ओडिशा और उत्तर प्रदेश
15.	तम्बाकू	आंध्र प्रदेश, गुजरात, बिहार, उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र, पश्चिम बंगाल और तमिलनाडु
16	काली मिर्च	केरल, कर्नाटक, तमिलनाडु और पुडुचेरी
17	हल्दी	आंध्र प्रदेश, ओडिशा, तमिलनाडु, महाराष्ट्र और बिहार
18	काजू	केरल, महाराष्ट्र और आंध्र प्रदेश

2. खाद्यान्नों के अलावा अन्य खाद्य फसलें

गन्ना

- गन्ना एक उष्ण और उपोष्ण कटिबंधीय फसल है।
- यह फसल 21° सेल्सियस से 27° सेल्सियस तापमान और 75 सेमी. से 100 सेमी. वार्षिक वर्षा वाली उष्ण और आर्द्र जलवायु में बोई जाती है।
- कम वर्षा वाले प्रदेशों में सिंचाई की आवश्यकता होती है।
- इसे अनेक मिट्टियों में उगाया जा सकता है तथा इसके लिए बुआई से लेकर कटाई तक काफी शारीरिक श्रम की आवश्यकता होती है।
- ब्राजील के बाद भारत गन्ने का दूसरा सबसे बड़ा उत्पादक देश है।
- यह चीनी, गुड़, खांडसारी और शीरा बनाने के काम आता है।
- उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र, कर्नाटक, तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, बिहार, पंजाब और हरियाणा गन्ना के मुख्य उत्पादक राज्य हैं।

तिलहन

- 2014 में भारत विश्व में चीन के बाद दूसरा बड़ा तिलहन उत्पादक देश था।
- सन् 2014 में तोरिया के उत्पादन में भारत का विश्व में कनाडा और चीन के बाद तीसरा स्थान था।
- देश में कुल बोए गए क्षेत्र के 12 प्रतिशत भाग पर कई तिलहन की फसलें उगाई जाती हैं।
- मूँगफली, सरसों, नारियल, तिल, सोयाबीन, अरंडी, बिनौला, अलसी और सूरजमुखी भारत में उगाई जाने वाली मुख्य तिलहन फसलें हैं। इनमें से अधिकतर खाद्य हैं और खाना बनाने में प्रयोग किए जाते हैं। परंतु इनमें से कुछ तेल के बीजों को साबुन, प्रसाधन (श्रृंगार का सामान) और उबटन उद्योग में कच्चे माल के रूप में भी प्रयोग किया जाता है।

- मूँगफली खरीफ की फसल है तथा देश में मुख्य तिलहनों के कुल उत्पादन का आधा भाग इसी फसल से प्राप्त होता है।
- गुजरात, राजस्थान, तमिलनाडु और महाराष्ट्र मूँगफली के मुख्य उत्पादक राज्य हैं।
- अलसी और सरसों रबी की फसलें हैं।
- तिल उत्तरी भारत में खरीफ की फसल है और दक्षिणी भारत में रबी की।
- अरंडी, खरीफ और रबी दोनों ही फसल ऋतुओं में बोया जाता है।

चाय

- चाय की खेती रोपण कृषि का एक उदाहरण है।
- चाय का पौधा उष्ण और उपोष्ण कटिबंधीय जलवायु, ह्यूमस और जीवांश युक्त गहरी मिट्टी तथा सुगम जल निकास वाले ढलवाँ क्षेत्रों में भलीभाँति उगाया जाता है।
- चाय की झाड़ियों को उगाने के लिए वर्ष भर कोष्ण, नम और पालारहित जलवायु की आवश्यकता होती है।
- वर्ष भर समान रूप से होने वाली वर्षा की बौछारें इसकी कोमल पत्तियों के विकास में सहायक होती हैं।
- चाय एक श्रम-सघन उद्योग है। इसके लिए प्रचुर मात्रा में सस्ता और कुशल श्रम चाहिए। इसकी ताजगी बनाए रखने के लिए चाय की पत्तियाँ बागान में ही संसाधित की जाती हैं।
- चाय के मुख्य उत्पादक क्षेत्रों में असम, पश्चिमी बंगाल में दार्जिलिंग और जलपाईगुड़ी जिलों की पहाड़ियाँ, तमिलनाडु और केरल हैं। इनके अलावा हिमाचल प्रदेश, उत्तराखण्ड, मेघालय, आंध्र प्रदेश और त्रिपुरा आदि राज्यों में भी चाय उगाई जाती है।
- सन् 2014 में भारत विश्व में चीन के बाद दूसरा बड़ा चाय उत्पादक देश था।

कॉफी

- सन् 2014 में भारत ने विश्व की लगभग 3.5 प्रतिशत कॉफी का उत्पादन किया।
- भारतीय कॉफी अपनी गुणवत्ता के लिए विश्वविख्यात है।
- हमारे देश में अरेबिका किस्म की कॉफी पैदा की जाती है जो आरम्भ में यमन से लाई गई थी। इस किस्म की कॉफी की विश्व भर में अधिक माँग है।
- इसकी कृषि की शुरुआत बाबा बूदन पहाड़ियों से हुई और आज भी इसकी खेती नीलगिरि की पहाड़ियों के आस पास कर्नाटक, केरल और तमिलनाडु में की जाती है।

बागवानी फसलें

- सन् 2014 में भारत का विश्व में फलों और सब्जियों के उत्पादन में चीन के बाद दूसरा स्थान था।
- भारत उष्ण और शीतोष्ण कटिबंधीय दोनों ही प्रकार के फलों का उत्पादक है।
- भारतीय फलों जिनमें महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, उत्तर प्रदेश और पश्चिमी बंगाल के आम, नागपुर और चेरापूँजी (मेघालय) के संतरे, केरल, मिजोरम, महाराष्ट्र, और तमिलनाडु के केले, उत्तर प्रदेश और बिहार की लीची, मेघालय के अनन्नास, आंध्र प्रदेश, तेलंगाना और महाराष्ट्र के अंगूर तथा हिमाचल प्रदेश और जम्मू व कश्मीर के सेब, नाशपाती, खूबानी और अखरोट की विश्वभर में बहुत माँग है।
- भारत विश्व की लगभग 13 प्रतिशत सब्जियों का उत्पादन करता है।
- भारत का मटर, फूलगोभी, प्याज, बंदगोभी, टमाटर, बैंगन और आलू उत्पादन में प्रमुख स्थान है।

3. अखाद्य फसलें

रबड़

- रबड़ भूमध्यरेखीय क्षेत्र की फसल है परंतु विशेष परिस्थितियों में उष्ण और उपोष्ण क्षेत्रों में भी उगाई जाती है।
- इसको 200 सेमी- से अधिक वर्षा और 25° सेल्सियस से अधिक तापमान वाली नम और आर्द्र जलवायु की आवश्यकता होती है।
- रबड़ एक महत्त्वपूर्ण कच्चा माल है जो उद्योगों में प्रयुक्त होता है। इसे मुख्य रूप से केरल, तमिलनाडु, कर्नाटक, अंडमान निकोबार द्वीप समूह और मेघालय में गारो पहाड़ियों में उगाया जाता है।
- सन् 2012-13 में प्राकृतिक रबड़ के उत्पादन में भारत का विश्व में चौथा स्थान था।

रेशेदार फसलें

- कपास, जूट, सन और प्राकृतिक रेशम भारत में उगाई जाने वाली चार मुख्य रेशेदार फसलें हैं।
- इनमें से पहली तीन मिट्टी में फसल उगाने से प्राप्त होती हैं और चौथा रेशम के कीड़े के कोकून से प्राप्त होता है जो मलबरी पेड़ की हरी पत्तियों पर पलता है।
- रेशम उत्पादन के लिए रेशम के कीड़ों का पालन 'रेशम उत्पादन' (Sericulture) कहलाता है।

कपास

- भारत को कपास के पौधे का मूल स्थान माना जाता है। सूती कपड़ा उद्योग में कपास एक मुख्य कच्चा माल है।
- कपास उत्पादन में भारत का विश्व में दूसरा स्थान है।
- दक्कन पठार के शुष्कतर भागों में काली मिट्टी कपास उत्पादन के लिए उपयुक्त मानी जाती है।
- इस फसल को उगाने के लिए उच्च तापमान, हल्की वर्षा या सिंचाई, 210 पाला रहित दिन और खिली धूप की आवश्यकता होती है।
- यह खरीफ की फसल है और इसे पककर तैयार होने में 6 से 8 महीने लगते हैं।
- महाराष्ट्र, गुजरात, मध्य प्रदेश, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, तमिलनाडु, पंजाब, हरियाणा और उत्तर प्रदेश कपास के मुख्य उत्पादक राज्य हैं।

EBD_7866

जूट

- जूट को सुनहरा रेशा कहा जाता है।
- जूट की फसल बाढ़ के मैदानों में जलनिकास वाली उर्वरक मिट्टी में उगाई जाती है जहाँ हर वर्ष बाढ़ से आई नई मिट्टी जमा होती रहती है।
- इसके बढ़ने के समय उच्च तापमान की आवश्यकता होती है।
- पश्चिम बंगाल, बिहार, असम और ओडिशा तथा मेघालय जूट के मुख्य उत्पादक राज्य हैं।
- इसका प्रयोग बोरियाँ, चटाई, रस्सी, तंतु व धागे, गलीचे और दूसरी दस्तकारी की वस्तुएँ बनाने में किया जाता है।
- इसकी उच्च लागत के कारण और कृत्रिम रेशों और पैकिंग सामग्री, विशेषकर नाइलोन की कीमत कम होने के कारण, बाजार में इसकी माँग कम हो रही है।

भारत में प्रमुख कृषि क्रांति और सम्बन्धित उत्पादन

कृषि क्रांति	सम्बन्धित उत्पादन	जनक	विशेषताए
हरित क्रांति	खाद्यान्न उत्पादन से सम्बंधित थी	**हरित क्रांति के जनक:** एम एस स्वामीनाथन **विश्व में हरित क्रांति का पिता:** नार्मन बोरलोग	इसके कारण गेहूं और धान की पैदावार में अच्छी वृद्धि हुई थी।
श्वेत क्रांति	दुग्ध उत्पादन से सम्बंधित है	डॉ वर्गीज कुरियन	इसकी शुरुआत 1964-65 हुई जिसे आगे 'आपरेशन फ्लड' कहा गया।
पीली क्रांति	खाद्य तेलों और तिलहन फसलों के उत्पादन को बढ़ाने के लिए		भारत, तिलहन उत्पादन में आत्म निर्भर बन गया है। 2013-14 में 32.9 मिलियन टन तिलहन का उत्पादन हुआ था।
नीली क्रांति	मत्स्य उत्पादन में बृद्धि के लिए चलाई गयी थी	अरुण कृष्णन	2013-14 में भारत में 95.8 लाख टन मछली का उत्पादन हुआ था। भारत विश्व का दूसरा सबसे बड़ा मछली उत्पादक देश बन गया है।
गुलाबी क्रांति	यह प्याज और झींगा मछली के उत्पादन से सम्बंधित है	दुर्गेश पटेल	भारत विश्व का सबसे बड़ा झींगा मछली उत्पादक देश बन गया है।
काली क्रांति	पेट्रोलियम/खनिज तेलों के उत्पादन को बढ़ाने के लिए एथेनोल का उत्पादन भी बढाया जायेगा। इसका सम्बन्ध कोयला उत्पादन से भी है		पेट्रोल में एथेनोल को 10% मिलाकर बायो डीजल बनाने का लक्ष्य है।
धूसर क्रांति	उर्वरक उत्पादन में बृद्धि का लक्ष्य		इसी क्रांति के कारण देश में 25.5 मिलियन टन उर्वरक की खपत हो रही है।
रजत क्रांति	भारत में अंडा उत्पादन और मुर्गियों की उत्पादकता बढ़ाने के लिए	इंदिरा गाँधी	भारत की मुर्गी एक वर्ष में 65 अंडे देती है जबकि अमेरिका में 295 अंडे। भारत में आंध्र प्रदेश सबसे बड़ा उत्पादक है।
सुनहरी क्रांति	इसका सम्बन्ध बागवानी उत्पादन में बृद्धि से है जिसमे फल विशेषकर सेव उत्पादन। इसे शहद उत्पादन से भी जोड़ा जाता है	निर्पख तुतेज	भारत में बागवानी उत्पाद GDP में 31% योगदान देता है। भारत सब्जी और फल उत्पादन में विश्व मे दूसरा स्थान रखता है।
इन्द्रधनुषी क्रांति	इसमें हरित, पीली, नीली, लाल, गुलाबी, भूरी, धूसर और अन्य सभी क्रांतियों को साथ लेकर चलने का लक्ष्य है		जुलाई 2000 में नयी कृषि नीति को लागू किया गया है इसी को इन्द्रधनुषी क्रांति कहा गया है।
सदाबहार क्रांति	इसका उद्येश्य देश की मिट्टी को उन्नत बनाना, किसानों को लोन दिलाना, रेन वाटर हार्वेस्टिंग एवं कृषि शोध को बढ़ाना है		इसके माध्यम से देश को पूरी तरह खाद्यान्न में निर्भर बनाना है।
गोल क्रांति	इसका सम्बन्ध देश में आलू के उत्पादन को बढ़ाना है।		भारत, चीन के बाद विश्व का दूसरा सबसे बड़ा आलू उत्पादक देश है। भारत में सबसे बड़ा आलू उत्पादक राज्य उत्तर प्रदेश है।

अभ्यास प्रश्न-1

1. इसकी खेती एकल फसल या कभी-कभी मिश्रित रबी फसल के रूप में की जाती है। इस फसल की खेती के लिये मृदु शीत और 20-25 तापमान के साथ तुलनात्मक रूप से शुष्क एवं 40-45 सेमी. वर्षा जलवायु अनुकूल है। यह फसल है:
   (a) सोयाबीन (b) मूँगफली
   (c) सरसों (d) चना
2. करेवा की उत्पत्ति के संदर्भ में, निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है?
   (a) करेवा भारत के उत्तर पूर्वी क्षेत्र में पाए जाते हैं।
   (b) करेवा नदियों द्वारा बहाकर मैदानों में लाये गए जलोढ़ के मोटे निक्षेप हैं।
   (c) करेवा केसर की स्थानीय किस्म जाफरान की खेती के लिए उपयोगी हैं।
   (d) उपर्युक्त सभी कथन सही हैं।
3. प्राय: सुर्खियों में रहने वाले पद 'कृषि-वानिकी' से आशय है:
   (a) वाणिज्यिक हरित पट्टियों (ग्रीनबेल्ट) के आसपास निजी स्वामित्व वाली भूमियों पर वृक्षारोपण एवं उनका प्रबंधन करने से
   (b) परती भूखंडों सहित समान भूमि पर वृक्षारोपण के साथ ही कृषि फसलों को उगाने से।
   (c) सड़कों, नेहरों एवं रेल की पटरियों के किनारे वृक्षारोपण से।
   (d) एक प्रकार की कृषि से, जिसमें फसल उत्पादन के साथ-साथ पशुपालन को भी सम्मिलित किया जाता है।
4. चेनगिन, रोका और मसोले निम्नलिखित में से किस प्रकार की कृषि से संबंद्ध है?
   (a) स्थानांतरित कृषि (b) वाणिज्यिक कृषि
   (c) रोपण कृषि (d) चलवासी पशुचारण
5. मुंडकन, अमन और अगहनी शब्द निम्नलिखित में से किससे संबंधित है।
   (a) शीतकालीन चावल से (b) तटीय पवनों से
   (c) कॉफी के प्रकार से (d) स्थानीय घास से
6. देश के दक्षिणी भागों में शस्य ऋतु में स्पष्ट विभेद (रबि और खरीफ) ना होने के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा कारण उत्तरदायी है?
   (a) दक्षिणी भागों में दक्षिण पश्चिम मानसून से पर्याप्त वर्षा नहीं होती है।
   (b) वर्ष में किसी भी अवधि के दौरान उष्णकटिबंधीय फसलें उगाने के लिए पर्याप्त रूप से उच्च तापमान रहता है।
   (c) भारत में दक्षिणी भागों में पर्याप्त उपजाऊ जलोढ़ मृदा का अभाव है
   (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं
7. यदि आप केरल से आंध्र प्रदेश सड़क मार्ग से यात्रा करते हैं, तो आपको लाल लैटेराइट मृदा पर सामान्यत: किस फसल की कृषि देखने को मिलती हैं?
   (a) कपास (b) मूंगफली
   (c) काजू (d) गत्रा
8. निम्नलिखित कथनों में असत्य है-
   (a) सरसों एवं तोरी रबी फसल है, जो भारत के सभी राज्यों में उगायी जाती हैं।
   (b) मूँगफली एक खरीफ फसल है, जों मई से लेकर अगस्त तक बोई जाती है।
   (c) भारत में तिल की खेती ठण्डे भागों में खरीफ. की फसल के साथ तथा गरम भागों में रबी की फसल के साथ होती है।
   (d) इनमें से कोई नहीं।
9. फसलों के संदर्भ में कौन-सा कथन सत्य नहीं है?
   (a) मक्का अधिक उपज वाला एक मोटा अनाज है, जो सामान्य वर्षा वाले ऊंचे भागों में बोया जाता है।
   (b) मोटे अनाज जिसमें बाजरा, ज्वार मुख्य हैं-गुजरात, महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश एवं राजस्थान के सूखे क्षेत्रों में बोए जाते हैं।
   (c) देश के सम्पूर्ण बोए जाने वाले क्षेत्र के लगभग बारह प्रतिशत में जौ बोयी जाती है।
   (d) दालें देश में भारी वर्षा के क्षेत्रों को छोड़कर अन्य सभी भागों में बोयी जाती हैं।
10. रबी की फसलों के लिए दिसम्बर तथा जनवरी में थोडी बहुत अर्थात् दो-चार हल्की वर्षा कैसे लाभदायक होती है?
   (a) इस वर्षा को पानी मिलने से दाने बड़े हो जाते हैं।
   (b) इस वर्षा से तापमान कम हो जाता है और वायु में आर्द्रता पैदा हो जाती है।
   (c) इन महीनों में पाला पड़ने का डर होता है तथा वर्षा एवं पाले से फसल को नुकसान नहीं होता है।
   (d) इस वर्षा से मिट्टी में नमी आ जाती है, जिससे बीज आसानी से अंकुरित हो जाते हैं।
11. निम्न में से कौन-सा राज्य समूह भाखड़ा नाँगल परियोजना से जल प्राप्त करता है?
   (a) जम्मू-कश्मीर-हरियाणा-पंजाब
   (b) जम्मू-कश्मीर-पंजाब-हिमाचल प्रदेश
   (c) पंजाब-हरियाणा-राजस्थान हिमाचल प्रदेश-दिल्ली
   (d) उत्तर प्रदेश-हरियाणा-राजस्थान
12. माताटीला बहुउद्देशीय परियोजना स्थित है
   (a) सोन नदी पर (b) केन नदी पर
   (c) बेतवा नदी पर (d) यमुना नदी पर
13. तेलुगू गंगा परियोजना जलापूर्ति करेगी
   (a) तमिलनाडु को सिंचाई हेतु
   (b) आन्ध्र प्रदेश के शुष्क क्षेत्रों के लिए
   (c) चेन्नई नगर को पीने के लिए
   (d) डेल्टा प्रदेश की नहरों के लिए
14. भारत में तटीय राज्यों में जल कृषि से पर्यावरण अवनयन का खतरा है, क्योंकि

(a) झींगा से दुर्गन्ध निकलती है
(b) झींगा का चारा गन्दगीपूर्ण होता है
(c) इससे खारे एवं मीठे पानी का मिश्रण होता है
(d) झींगा से महामारी फैल सकती है

15. उत्तर भारत में गन्ने की खेती का क्षेत्र अधिक है, लेकिन चीनी का उत्पादन दक्षिण भारत में अधिक होता है। इसका मुख्य कारण है कि दक्षिण भारत में
(a) चीनी की मिलें गन्ना खेतों के निकट हैं
(b) श्रमिक अधिक परिश्रमी होते हैं, अत: उनकी उत्पादकता अधिक है
(c) प्रति हेक्टेयर गन्ने का उत्पादन और उसमें सुक्रोस की मात्रा अधिक होती है
(d) शर्करा की आपूर्ति सुनिश्चित है

16. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन असत्य है?
(a) नागार्जुन सागर बाँध कृष्णा नदी पर है
(b) माताटीला बाँध बेतवा नदी पर है
(c) हीराकुड बाँध गोदावरी नदी पर स्थित है
(d) माइथॉन बाँध बराकर नदी पर है

17. निम्नांकित क्थनों में कौन-सा एक सत्य नहीं है?
(a) घग्घर के जल का इन्दिरा गाँधी नहर परियोजना में उपयोग किया जाता है
(b) नर्मदा अमरकण्टक क्षेत्र में निकलती है
(c) निजाम सागर मंजरा नदी पर स्थित है
(d) पेनगंगा गोदावरी की सहायक नदी है

18. उत्तरी भारत के फसल पर पश्चिमी विक्षोभ प्रभाव डालता है
(a) इनके होने से भारी मात्रा में फसल का नुकसान
(b) यह भारी मात्रा में टिड्डी लाता है जो फसल को नुकसान पहुँचाता है
(c) जाड़े में वर्षा फसल के लिए लाभकारी होती है
(d) यह पौधों को गरम करता है शीत के समय

19. भारत के निम्नलिखित राज्यों में से किसमें तालाब द्वारा सिंचाई का प्रतिशत सर्वाधिक है?
(a) तमिलनाडु (b) पश्चिम बंगाल
(c) केरल (d) बिहार

20. भारत के उत्तरी मैदानों में नहरी सिंचाई सबसे अधिक है, क्योंकि
(a) मृदा सरन्ध्र है
(b) भूमिगत जल का स्तर उच्च है
(c) नहरों के स्रोत बारहमासी नदियाँ हैं
(d) क्षेत्र में सहायक संख्या है

21. भारतीय कृषि में दो महत्वपूर्ण निर्णायक कृषि आदान जिनका अत्यन्त विवेकपूर्ण ढंग से उपयोग करना चाहिए, वे हैं
(a) मिट्टी और श्रम (b) बीज और उर्वरक
(c) मिट्टी और जल (d) उर्वरक और पौध संग्रहण सामग्री

22. भारत के निम्नलिखित क्षेत्रों में से कौन-सा कपास का अधिकतम मात्रा में उत्पादन करता है?
(a) उत्तर पश्चिमी भारत और गंगा क्षेत्रीय पश्चिमी बंगाल
(b) उत्तर-पश्चिमी और पश्चिमी भारत
(c) पश्चिमी और दक्षिणी भारत
(d) उत्तर भारत के मैदान

23. गेहूँ की अच्छी खेती के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा परिस्थिति समुच्चय आवश्यक है?
(a) मध्यम ताप और मध्यम वर्षा
(b) उच्च ताप और भारी वर्षा
(c) उच्च ताप और मध्यम वर्षा
(d) निम्न ताप और निम्न वर्षा

24. निम्नलिखित में से कौन-सी फसल बराक घाटी की महत्वपूर्ण फसल है?
(a) जूट (b) चाय
(c) गन्ना (d) कपास

25. निम्नलिखित राज्यों में से किस राज्य में ऐसी सर्वोपयुक्त जलवायु-विषयक स्थितियाँ उपलब्ध हैं जिसमें न्यूनतम लागत से आर्किड की विविध किस्मों की खेती हो सकती है, और वह इस क्षेत्र में निर्यात-उन्मुख उद्योग विकसित कर सकता है?
(a) आंध्र प्रदेश (b) अरुणाचल प्रदेश
(c) मध्य प्रदेश (d) उत्तर प्रदेश

अभ्यास प्रश्न-2

1. पूर्वी भारत में हरित क्रांति लाना' (Bringing Green Revolution to Eastern India-BGRE1) कार्यक्रम के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
1. इसमें एक कीमत निर्धारण व्यवस्था सम्मिलित है, जिसका लक्ष्य यह सुनिश्चित करना है कि किसानों को उनकी उपज के लिये सही कीमत प्रदान की जाए।

2. इसे चावल-आधारित फसल प्रणालियों की उत्पादकता को समिति करने वाले अवरोधों से निपटने के लिये आरंभ किया गया है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

2. रोपण कृषि के संबंध में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
   1. ये फसलें श्रम और पूंजी प्रधान होती हैं।
   2. प्रायद्वीपीय भारत की तुलना में उत्तरी भारतीय मैदानों में अधिक रोपण कृषि पाई जाती है।

   नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2
3. मिश्रित कृषि के संबंध में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
   1. इस कृषि पद्धति में फसल उत्पादन के साथ-साथ पशु पालन भी शामिल है।
   2. इस पद्धति में फसल अवशेषों का उचित प्रयोग किया जाता है।

   नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2
4. भारत के शुष्क और अर्द्ध शुष्क मैदानों में कृषि योग्य भूमि की रक्षा हेतु निम्नलिखित में से कौन-सा/से कदम उठाया/उठाया जा सकता/सकते है/हैं?
   1. वृक्षों की रक्षक मेखला का निर्माण
   2. कृषि-वानिकी
   3. सीढ़ीदार कृषि

   नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए
   (a) 1, 2 और 3 (b) केवल 2 और 3
   (c) केवल 1 और 2 (d) केवल 1
5. करेवा की उत्पत्ति के संदर्भ में, निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है?
   (a) करेवा भारत के उत्तर पूर्वी क्षेत्र में पाए जाते हैं।
   (b) करेवा नदियों द्वारा बहाकर मैदानों में लाये गए जलोढ़ के मोटे निक्षेप हैं।
   (c) करेवा केसर की स्थानीय किस्म जाफरान की खेती के लिए उपयोगी हैं।
   (d) उपर्युक्त सभी कथन सही हैं।
6. 'रबी' फसल ऋतु के दौरान भारत के उत्तरी राज्यों में उगाई जाने वाली प्रमुख फसल/फसलें निम्नलिखित में से कौन-सी है/हैं?
   1. चना 2. जौ
   3. कपास 4. बाजरा

   नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
   (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 3
   (c) केवल 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4
7. 'हरित क्रांति' के संबंध में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
   1. इसमें कृषि में रासायनिक उर्वरकों के उपयोग के साथ कपास की उच्च उपज वाली किस्मों का प्रयोग सम्मिलित था।
   2. प्रारंभ में, यह भारत के केवल सिंचित क्षेत्रों तक ही सीमित थी।

   उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 न ही 2
8. भारत में सरसों की कृषि के संबंध में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
   1. यह भारत के उत्तर-पश्चिमी और मध्य भागों में रबी की ऋतु के दौरान बोई जाने वाली उपोष्णकटिबंधीय फसल है।
   2. यह पाला के प्रति संवेदनशील फसल है।
   3. भारत में राजस्थान सरसों का सबसे बड़ा उत्पादक राज्य है।

   उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
   (a) 1, 2 और 3 (b) केवल 2 और 3
   (c) केवल 1 और 3 (d) केवल 1
9. निम्नलिखित में से कौन-सा/से कारक भारत में सिंचित क्षेत्रों में भूमि निम्नीकरण के लिए उत्तरदायी है/हैं?
   1. जलभराव
   2. कीटनाशकों का अत्यधिक उपयोग
   3. एकल फसलीकरण

   नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
   (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 1
   (c) 1, 2 और 3 (d) केवल 2
10. निम्नलिखित में से कौन-सी परिस्थितियां गेहूं की कृषि के लिए उपयुक्त हैं?
    1. अंकुरण के दौरान ठंडा मौसम और मृदा में पर्याप्त आर्द्रता
    2. 150-200 से.मी. के मध्य वार्षिक वर्षा
    3. पकने के समय स्वच्छ आकाश
    4. चिकनी बलुई मृदा और चर्नोजम मृदा

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1, 3 और 4 (b) केवल 1 और 2
    (c) केवल 2, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4
11. निम्नलिखित में से कौन-से कारक भारत में कृषि के लिए सिंचाई को आवश्यक बनाते हैं?
    1. सूखा प्रवण क्षेत्र 2. मानसून में अंतराल
    3. फसलों की उच्च उपज वाली किस्मों का उपयोग

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3
12. भारत में कृषि के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. सकल बोया गया क्षेत्र वह क्षेत्र है जिस पर वर्ष में केवल एक बार बुवाई और कटाई की जाती है।
    2. निवल बोया गया क्षेत्र भूमि का वह भौतिक विस्तार है जिस पर फसलों की बुवाई और कटाई की जाती है।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

13. प्राय: सुर्खियों में रहने वाले पद 'कृषि-वानिकी' से आशय है:
    (a) वाणिज्यिक हरित पट्टियों (ग्रीनबेल्ट) के आसपास निजी स्वामित्व वाली भूमियों पर वृक्षारोपण एवं उनका प्रबंधन करने से
    (b) परती भूखंडों सहित समान भूमि पर वृक्षारोपण के साथ ही कृषि फसलों को उगाने से।
    (c) सड़कों, नेहरों एवं रेल की पटरियों के किनारे वृक्षारोपण से।
    (d) एक प्रकार की कृषि से, जिसमें फसल उत्पादन के साथ-साथ पशुपालन को भी सम्मिलित किया जाता है।
14. सिंचाई गहनता के संबंध में निम्नलिखित में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    1. सिंचाई गहनता से तात्पर्य प्रति इकाई क्षेत्र में उपलब्ध सिंचाई जल की मात्रा से है।
    2. लद्दाख तथा लाहौल एवं स्पीति के शुष्क क्षेत्रों में सिंचाई गहनता बहुत अधिक है।
    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न हीं 2
15. चेनगिन, रोका और मसोले निम्नलिखित में से किस प्रकार की कृषि से संबंद्ध है?
    (a) स्थानांतरित कृषि (b) वाणिज्यिक कृषि
    (c) रोपण कृषि (d) चलवासी पशुचारण
16. मुंडकन, अमन और अगहनी शब्द निम्नलिखित में से किससे संबंधित है।
    (a) शीतकालीन चावल से (b) तटीय पवनों से
    (c) कॉफी के प्रकार से (d) स्थानीय घास से
17. देश के दक्षिणी भागों में शस्य ऋतु में स्पष्ट विभेद (रबि और खरीफ) ना होने के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा कारण उत्तरदायी है?
    (a) दक्षिणी भागों में दक्षिण पक्ष्चिम मानसून से पर्याप्त वर्षा नहीं होती है।
    (b) वर्ष में किसी भी अवधि के दौरान उष्णकटिबंधीय फसलें उगाने के लिए पर्याप्त रूप से उच्च तापमान रहता है।
    (c) भारत में दक्षिणी भागों में पर्याप्त उपजाऊ जलोढ़ मृदा का अभाव है
    (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं
18. भारत में कृषि-जलवायविक प्रदेशों के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. इस क्षेत्र की जलवायु की प्रमुख विशेषताओं उप-आर्द्र जलवायु है।
    2. लगभग एक तिहाई जनसंख्या द्वारा स्थानांतरित कृषि की जाती है।
    3. इस क्षेत्र में सूअर पालन और मुर्गीपालन अधिक लोकप्रिय है।
    उपर्युक्त कथन निम्नलिखित में से किस भारतीय कृषि-जलवायविक क्षेत्र का सर्वश्रेष्ठ वर्णन प्रस्तुत करते हैं?
    (a) पूर्वी पठार और पहाड़ियाँ
    (b) पश्चिमी हिमालई क्षेत्र
    (c) पश्चिमी तटीय मैदान और पहाड़ियां
    (d) पूर्वी हिमालय क्षेत्र
19. निम्नलिखित कृषि क्रांतियों को भारत में उनके आरंभ होने से सही कालानुक्रम में व्यवस्थित कीजिए:
    1. हरित क्रांति
    2. पीली क्रांति
    3. ऑपरेशन फ्लड
    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए
    (a) 1-2-3 (b) 1-3-2
    (c) 3-1-2 (d) 3-2-1
20. भारत में पाई जाने वाली रेशम की किस्मों के संदर्भ में, निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए:
    रेशम का प्रकार - उत्पादक राज्य
    1. टसर रेशम : झारखंड 2. मूगा रेशम : असम
    3. एरी रेशम : मेघालय
    उपर्युक्त युगमों में से कौन-सा/से सही सुमेलित है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 1 और 3
    (c) केवल 3 (d) 1, 2 और 3
21. निम्नलिखित युग्मों में पर विचार कीजिए:
    प्रक्रिया - संबंधित क्रिया
    1. ओलेरीकल्चर : सब्जियों की कृषि
    2. विटीकल्चर : वनीया वृक्षों की कृषि
    3. पीसीकल्चर : मछलियों का कृत्रिम प्रजनन
    उपर्युक्त युग्मों में से कौन-सा से/सही सुमेलित है/हैं?
    (a) केवल 1 और 3 (b) केवल 1
    (c) केवल 2 और 3 (d) केवल 1 और 2
22. निम्नलिखित भौगोलिक परिस्थितियों पर विचार करें-
    1. बुआई के समय 20°C तथा पकते समय 27°C तापमान की आवश्यकता।
    2. साधारणतया सिंचित क्षेत्रों तथा 200 सेमी. वर्षा वाले क्षेत्र।
    3 खेतों में लगभग 75 दिनों तक पानी का भरा होना।
    उपर्युक्त परिस्थितियाँ कौन-सा/से फसल के लिए उपयुक्त है-
    (a) जूट (b) मक्का
    (c) गन्ना (d) चावल
23. निम्नलिखित राज्यों के उन क्षेत्रों को अवरोही क्रम में सजाएँ जहां सोयाबीन की खेती की जाती है।
    1. मध्य प्रदेश 2. महाराष्ट्र
    3. राजस्थान 4. उत्तर प्रदेश
    उपर्युक्त क्षेत्रों का सही क्रम कौन-से हैं?
    कूट:
    (a) 1 2 4 3 (b) 1 2 3 4
    (c) 2 1 4 3 (d) 2 1 3 4

EBD_7866

24. योजना आयोग के अनुसार कमान क्षेत्र विकास कार्यक्रम की असफलता के मुख्य कारक निम्न हैं:
    1. आबंटित धन का समय के अनुसार उपयोग नहीं हो पाता।
    2. खेतों में जल अपवाहिकाओं और भू आकृतिकरण में विलंब।
    3. स्थानीय स्तर पर विशेषज्ञता की कमी।
    4. किसानों की सहभागिता का अभाव।

    कूट की मदद से सही उत्तर चुनें:

    (a) 1 और 2 सही हैं (b) 1, 2 और 4 सही हैं
    (c) 2 , 3 और 4 सही हैं (d) 2 और 4 सही हैं

25. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए।
    1. पश्चिम बंगाल में एक कृषि वर्ष में चावल की तीन फसलें लेते हैं, जिन्हें ऑस अमन तथा बोरो कहा जाता है।
    2. चावल की फसल के लिए औसत तापमान कम-से-कम 20°C तथा वार्षिक वर्षा 125 से 200 सेमी तक आवश्यक है।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

26. भारत में हरित क्रांति से संबंधित कथनों पर विचार कीजिए।
    1. भारत में वर्ष 1966 से रबी फसल मौसम में नई कृषि नीति-अधिक उपज देने वाली किस्मों का कार्यक्रम शुरू किया जाता है, जिसे बाद के वर्षों में हरित क्रांति नाम दिया गया।
    2. हरित क्रांति की कमियों को दूर करने के लिए वर्ष 2004 में द्वितीय हरित क्रांति, इन्द्रधनुषीय क्रांति शुरू की गई।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-से/से कथन सही है/हैं?

    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

27. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. भारत में शुद्ध बुआई क्षेत्र तथा सिंचाई उपलब्धता वाले क्षेत्रों के मध्य समानुपाती सम्बन्ध पाया जाता है।
    2. भारत में कुल सिंचित क्षेत्र में सबसे ज्यादा क्षेत्र कुओं एवं नलकूपों द्वारा सिंचित होता है।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

28. निम्नलिखित कथनों में से किसका सम्बन्ध रबी की फसल से है?
    1. जौ 2. चना
    3. ज्वार 4. मूँगफली

    कूट

    (a) 1, 2 और 3 (b) 1 और 2
    (c) 2, 3 और 4 (d) 1, 2 और 4

29. कृषि के प्रकार से सम्बन्धित युग्मों पर विचार कीजिए
    1. ओलेरीकल्चर-मधुमक्खी पालन
    2. वर्मीकल्चर-केंचुआ पालन
    3. मोरीकल्चर-रेशम कीट हेतु शहतूत उगाना

    उपरोक्त में कौन-सा/से युग्म सही सुमेलित है/हैं?

    (a) केवल 2 (b) 1 और 2
    (c) 2 और 3 (d) ये सभी

व्याख्या सहित समाधान

उत्तरमाला-1

1.	(d)	2.	(c)	3.	(b)	4.	(a)	5.	(a)
6.	(b)	7.	(c)	8.	(a)	9.	(c)	10.	(c)
11.	(c)	12.	(c)	13.	(c)	14.	(c)	15.	(c)
16.	(c)	17.	(a)	18.	(c)	19.	(a)	20.	(c)
21.	(c)	22.	(c)	23.	(a)	24.	(a)	25.	(b)

उत्तरमाला-2

1.	(b)	2.	(a)	3.	(c)	4.	(c)	5.	(c)
6.	(a)	7.	(b)	8.	(a)	9.	(c)	10.	(a)
11.	(d)	12.	(b)	13.	(b)	14.	(b)	15.	(a)
16.	(a)	17.	(b)	18.	(d)	19.	(b)	20.	(d)
21.	(a)	22.	(d)	23.	(b)	24.	(d)	25.	(c)
26.	(d)	27.	(c)	28.	(b)	29.	(c)		

EBD_7866

भारत में खनिज एवं ऊर्जा संसाधन

23 अध्याय

खनिज बहुमूल्य प्राकृतिक संसाधन हैं। वे बहुत से आधारभूत उद्योगों के लिए महत्वपूर्ण कच्चे माल की आपूर्ति करते हैं और विकास के लिए प्रमुख संसाधन हैं। भारत के खनिज निष्कर्षण का इतिहास हड़प्पा सभ्यता के दिनों की याद दिलाता है। खनिजों की प्रचुर उपलब्धता भारत में खनन की वृद्धि और विकास के लिए आधार प्रदान करती है।

चट्टानें खनिजों के समरूप तत्त्वों के यौगिक हैं। कुछ चट्टानें जैसे चूना पत्थर-केवल एक ही खनिज से बनी हैं लेकिन अधिकतर चट्टानें विभिन्न अनुपातों के अनेक खनिजों का योग हैं। यद्यपि 2000 से अधिक खनिजों की पहचान की जा चुकी है, लेकिन अधिकतर चट्टानों में केवल कुछ ही खनिजों की बहुतायत है।

धातु के स्रोत धात्विक खनिज हैं। लौह अयस्क, ताँबा एवं सोना (स्वर्ण) आदि से धातु उपलब्ध होते है और इन्हें धात्विक खनिज श्रेणी में रखा गया है। धात्विक खनिजों को लौह एवं अलौह धात्विक श्रेणी में भी बाँटा गया है। वे सभी प्रकार के खनिज, जिनमें लौह अंश समाहित होता है जैसे कि लौह अयस्क वे लौह धात्विक होते हैं और जिन्हें लौह अंश नहीं होता है, वे अलौह धात्विक खनिज में आते हैं जैसे कि ताँबा, बॉक्साइट आदि। अधात्विक खनिज या तो कार्बनिक उत्पत्ति के होते हैं जैसे कि जीवाश्म ईंधन, जिन्हें खनिज ईंधन के नाम से जानते हैं या वे पृथ्वी में दबे प्राणी एवं पादप जीवों से प्राप्त होते हैं जैसे कि कोयला और पेट्रोलियम आदि। अन्य प्रकार के अधात्विक खनिज अकार्बनिक उत्पत्ति के होते हैं जैसे अभ्रक, चूना-पत्थर तथा ग्रेफाइट आदि।

खनिजों की कुछ निश्चित विशेषताएँ होती हैं। यह क्षेत्र में असमान रूप से वितरित होते हैं। खनिजों की गुणवत्ता और मात्रा के बीच प्रतिलोमी संबंध पाया जाता है अर्थात् अधिक गुणवत्ता वाले खनिज, कम गुणवत्ता वाले खनिजों की तुलना में कम मात्रा में पाए जाते हैं। तीसरी प्रमुख विशेषता यह है कि ये सभी खनिज समय के साथ समाप्त हो जाते हैं। भूगर्भिक दृष्टि से इन्हें बनने में लंबा समय लगता है और आवश्यकता के समय इनका तुरंत पुनर्भरण नहीं किया जा सकता। अत: इन्हें संरक्षित किया जाना चाहिए और इनका दुरुपयोग नहीं होना चाहिए क्योंकि इन्हें दुबारा उत्पन्न नहीं किया जा सकता।

भू-वैज्ञानिकों के अनुसार खनिज एक प्राकृतिक रूप से विद्यमान समरूप तत्त्व है जिसकी एक निश्चित आंतरिक संरचना है। खनिज प्रकृति में अनेक रूपों में पाए जाते हैं जिसमें कठोर हीरा व नरम चूना तक सम्मिलित हैं।

खनिजों का वर्गीकरण

एक खनिज विशेष जो निश्चित तत्त्वों का योग है, उन तत्त्वों का निर्माण उस समय के भौतिक व रासायनिक परिस्थितियों का परिणाम है। इसके फलस्वरूप ही खनिजों में विविध रंग, कठोरता, चमक, घनत्व तथा विविध क्रिस्टल पाए जाते हैं। भू-वैज्ञानिक इन्हीं विशेषताओं के आधार पर खनिजों का वर्गीकरण करते हैं।

रासायनिक एवं भौतिक गुणधर्मों के आधार पर खनिजों को दो प्रमुख श्रेणियों- धात्विक (धातु) और अधात्विक (अधातु) में वर्गीकृत किया जा सकता है।

धात्विक खनिज

1. **लौह और लौह मिश्र धातुएँ**- लोहा, मैंगनीज, क्रोमियम, कोबाल्ट, निकिल, टंग्स्टन, मणलिब्डिनम, टाइटेनियम, जिरकोनियम, वोरान, वेनेडियम।
2. **अलौह धातुएँ**- तांबा, टिन, जस्ता, सीसा।
3. **हल्की धातुएँ**- टाइटेनियम, एल्युमिनियम (बॉक्साइट), मैगनीशियम।
4. **बहुमूल्य धातुएँ**- प्लेटिनम, सोना, चाँदी।
5. **आधारभूत खनिज**- लोहा, तांबा, जस्ता, सीसा, पारा, टिन, रांगा।

अधात्विक खनिज

1. **शक्ति स्रोत**- कोयला, पेट्रोलियम, यूरेनियम, थोरियम, प्राकृतिक गैस।
2. **खनिज उर्वरक**- फॉस्फेट, नाइट्रेट, पोटाश, गंधक, सल्फ्यूरिक एसिड।
3. **रत्न**- हीरा, पन्ना, नीलम, ओपल, लाल, जेड, अक्वामेरियम, अमेथिस्ट।
4. **भू-द्रव्य**- नमक, गंधक, जिप्सम, अभ्रक, पत्थर।

भारत में खनिज एवं ऊर्जा संसाधनों का वितरण

भारत में खनिज एवं ऊर्जा संसाधनों का वितरण बहुत ही असमान और अनियमित है।

खनिज संसाधनों की उपस्थिति कुछ विशिष्ट भू-वैज्ञानिक संरचनाओं से सम्बंधित होती है। जैसे कोयला के निक्षेप गोंडवाना शैल समूह के बाराकर संस्तर में मिलते हैं। इसी प्रकार से धारवाड़ एवं कुडप्पा तंत्र में भारत के प्रमुख धात्विक खनिज जैसे ताँबा, सीसा, जस्ता इत्यादि और प्रमुख अधात्विक खनिज जैसे चूनापत्थर, डोलोमाइट, जिप्सम, कैल्शियम, सल्फेट, इत्यादि कुडप्पा एवं ऊपरी विन्धय तंत्र में मिलते हैं।

यदि हम इन खनिज पदार्थों के देश के विभिन्न भागों में वितरण को ध्यान से देखें तो स्पष्ट हो जाएगा कि भारतीय प्रायद्वीप के उस भाग में जो कि मंगलोर से कानपुर को जोड़ने वाली रेखा के पश्चिम में है बहुत ही कम मात्रा में खनिज पाए जाते हैं।

इस रेखा के पूर्वी भागों के अन्तर्गत कर्नाटक, आन्ध्रप्रदेश, उड़ीसा, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, झारखण्ड, बिहार एवं पश्चिम बंगाल के क्षेत्र आते हैं। इन राज्यों में धात्विक खनिज अयस्क जैसे लोहा, बॉक्साइट, मैगनीज इत्यादि के प्रचुर भण्डार हैं।

अधात्विक खनिज जैसे कोयला, चूने के पत्थर, डोलोमाइट, जिप्सम इत्यादि के भी बहुत विशाल भण्डार हैं। इनमें से अधिकांश क्षेत्र जो खनिज सम्पदा से सम्पन्न हैं, वे प्रायद्वीपीय पठारी क्षेत्रों में संकेन्द्रित हैं। इस पठारी भाग में खनिज सम्पदा की तीन प्रमुख पट्टियाँ स्पष्ट रूप से चिन्हित की जा सकती हैं:-

(i) **उत्तर-पूर्वी पठार–** इनके अन्तर्गत छोटानागपुर के पठार, उड़ीसा के पठार और आन्ध्रप्रदेश के पठारी भाग आते हैं। इस पट्टी के अन्तर्गत खनिज-सम्पदा विशेषकर धातु कर्म उद्योगों में उपयोग आने वाले खनिजों के विशाल भण्डार हैं। इनमें से प्रमुख खनिज जिनके बड़े एवं विपुल भण्डार पाए जाते हैं, वे हैं- लौह अयस्क, मैगनीज, अभ्रक, बॉक्साइट, चूनापत्थर, डोलोमाइट इत्यादि। इस क्षेत्र में कोयले के विशाल भण्डार दामोदर नदी, महानदी, सोन नदी की घाटियों में उपलब्ध हैं। इस क्षेत्र में पर्याप्त मात्रा में तांबा, यूरेनियम, थोरियम, फास्फेट जैसे खनिजों के भण्डार भी मिलते हैं।

(ii) **दक्षिण-पश्चिम पठार–** इस क्षेत्र का विस्तार कर्नाटक पठार तथा समीपस्थ तमिलनाडु के पठारी क्षेत्र तक है। यहाँ धात्विक खनिजों में लौह अयस्क, मैगनीज, बॉक्साइट के प्रचुर भण्डार के अलावा कुछ अधात्विक खनिजों के भण्डार भी हैं। इस क्षेत्र में कोयला नहीं मिलता। भारत के तीनों प्रमुख सोने की खदानें इसी क्षेत्र में स्थित हैं।

(iii) **उत्तर-पश्चिम पठार–** इस क्षेत्र का विस्तार गुजरात के खंभात की खाड़ी से आरंभ होकर राजस्थान के अरावली पर्वत श्रेणियों तक है। पेट्रोलियम तथा प्राकृतिक गैस के मुख्य भण्डार इस क्षेत्र में हैं। अन्य खनिजों के भण्डार थोड़े एवं बिखरे हुए हैं। फिर भी तांबा, चाँदी, सीसा एवं जस्ता के भण्डार तथा उनके खनन के लिये इस क्षेत्र को पूरे देशभर में जाना जाता है।

इन खनिज पट्टियों के अलावा ब्रह्मपुत्र नदी घाटी क्षेत्र प्रमुख पेट्रोलियम उत्पादक क्षेत्र हैं, जबकि केरल के तटवर्ती क्षेत्र भारी खनिजयुक्त (रेडियोधर्मिता वाले) रेतों के लिये देश में प्रसिद्ध हैं।

हिमालयी पट्टी एक अन्य खनिज पट्टी है जहाँ ताँबा, सीसा, जस्ता, कोबाल्ट तथा रंगरत्न पाया जाता है। ये पूर्वी और पश्चिमी दोनों भागों में पाए जाते हैं। असम घाटी में खनिज तेलों के निक्षेप हैं। इनके अतिरिक्त खनिज तेल संसाधन मुंबई के निकट अपतटीय क्षेत्र (मुंबई हाई) में भी पाए जाते हैं। इन उपर्युक्त वर्णित क्षेत्रों के अलावा देश के अन्य भूभागों में खनिज काफी कम मात्रा में व प्रकीर्ण रूप में मिलते हैं।

भारतीय खनन उद्योग

भारतीय खनन उद्योग की विशेषता अनेक लघु प्रचालनात्मक खानें है। वर्ष 2017-18 में भारत में खनिज उत्पादन संसूचित करने वाली खानों की संख्या (परमाणु, ईधन और गौण खनिजों को छोड़कर) 1531 थी जबकि पूर्व वर्ष में 1508 थी। संसूचित करने वाली 1531 खानों में से तमिलनाडु में (230), इसके बाद मध्य प्रदेश में (197), गुजरात (191), कर्नाटक (142), ओडिशा (132), आंध्र प्रदेश (129), छत्तीसगढ़ (112), गोवा (87), राजस्थान (85), महाराष्ट्र (75) और झारखंड में (58) खान अवस्थित हैं। वर्ष 2017-18 में इन 10 राज्यों में देश में खानों की कुल संख्या की 94 प्रतिशत खानें थी।

भारत के प्रमुख खनिज

देश बहुत से धात्विक और गैर-धात्विक खनिजों के संसाधनों से संपन्न है। खनन क्षेत्र भारतीय अर्थव्यवस्था का एक महत्वपूर्ण घटक है। स्वाधीनता से ही मात्रा और मूल्य दोनों के संदर्भ में ही खनिज उत्पादन में अच्छी वृद्धि देखी गई है। भारत 95 खनिजों का उत्पादन करता है जिसमें 4 ईंधन, 10 धात्विक, 23 गैर-धात्विक, 3 परमाणु और 55 गौण खनिज (निर्माण और अन्य सामग्री को छोड़कर) शामिल हैं।

1. लौह खनिज

लौह खनिज धात्विक खनिजों के कुल उत्पादन मूल्य के तीन-चौथाई भाग का योगदान करते हैं। ये धातु शोधन उद्योगों के विकास को मजबूत आधार प्रदान करते हैं। भारत अपनी घरेलू माँग को पूरा करने के पश्चात् बड़ी मात्रा में धात्विक खनिजों का निर्यात करता है।

लौह अयस्क (Iron Ore)

लौह अयस्क एक आधारभूत खनिज है तथा औद्योगिक विकास की रीढ़ है। भारत में लौह अयस्क के विपुल संसाधन विद्यमान हैं। भारत उच्च कोटि के लोहांशयुक्त लौह अयस्क में समृद्ध है। मैग्नेटाइट सर्वोत्तम प्रकार का लौह अयस्क है जिसमें 70 प्रतिशत लोहांश पाया जाता है। इसमें सर्वश्रेष्ठ चुंबकीय गुण होते हैं, जो विद्युत उद्योगों में विशेष रूप से उपयोगी हैं। हेमेटाइट सर्वाधिक महत्त्वपूर्ण औद्योगिक लौह अयस्क है जिसका अधिकतम मात्रा में उपभोग हुआ है। किंतु इसमें लोहांश की मात्रा मैग्नेटाइट की अपेक्षा थोड़ी-सी कम होती है। (इसमें लोहांश 50 से 60 प्रतिशत तक पाया जाता है।)

भारत में लौह अयस्क की पेटियाँ हैं -

- **ओडिशा-झारखंड पेटी:** ओडिशा में उच्च कोटि का हेमेटाइट किस्म का लौह अयस्क मयूरभंज व केंदूझर जिलों में बादाम पहाड़ खदानों से निकाला जाता है। इसी से सन्निद्ध झारखंड के सिंहभूम जिले में गुआ तथा नोआमुंडी से हेमेटाइट अयस्क का खनन किया जाता है।
- **दुर्ग-बस्तर-चन्द्रपुर पेटी:** यह पेटी महाराष्ट्र व छत्तीसगढ़ राज्यों के अंतर्गत पाई जाती है। छत्तीसगढ़ के बस्तर जिले में बेलाडिला पहाड़ी श्रृंखलाओं में अति उत्तम कोटि का हेमेटाइट पाया जाता है जिसमें इस गुणवत्ता के लौह के 14 जमाव मिलते हैं। इसमें इस्पात बनाने में आवश्यक सर्वश्रेष्ठ भौतिक गुण विद्यमान हैं। इन खदानों का लौह अयस्क विशाखापट्टनम् पत्तन से जापान तथा दक्षिण कोरिया को निर्यात किया जाता है।
- **बल्लारि-चित्रदुर्ग, चिक्कमंगलूरु-तुमकूरु पेटी:** कर्नाटक की इस पेटी में लौह अयस्क की बृहत् राशि संचित है। कर्नाटक में पश्चिमी घाट में अवस्थित कुद्रेमुख की खानें शत् प्रतिशत निर्यात इकाई हैं। कुद्रेमुख निक्षेप संसार के सबसे बड़े निक्षेपों में से एक माने जाते हैं। लौह अयस्क कर्दम (Slurry) रूप में पाइपलाइन द्वारा मंगलूरु के निकट एक पत्तन पर भेजा जाता है।
- **महाराष्ट्र-गोआ पेटी:** यह पेटी गोआ तथा महाराष्ट्र राज्य के रत्नागिरी जिले में स्थित है। यद्यपि यहाँ का लोहा उत्तम प्रकार का नहीं है तथापि इसका दक्षता से दोहन किया जाता है। मरमागाओ पत्तन से इसका निर्यात किया जाता है।

EBD_7866

मैंगनीज

- मैंगनीज मुख्य रूप से इस्पात के विनिर्माण में प्रयोग किया जाता है।
- एक टन इस्पात बनाने में लगभग 10 किग्रा. मैंगनीज की आवश्यकता होती है।
- इसका उपयोग ब्लीचिंग पाउडर, कीटनाशक दवाएँ व पेंट बनाने में किया जाता है।
- भारत में उड़ीसा मैंगनीज का सबसे बड़ा उत्पादक राज्य है।

2. अलौह खनिज

भारत में अलौह खनिजों की संचित राशि व उत्पादन अधिक संतोषजनक नहीं है। यद्यपि ये खनिज जिनमें ताँबा, बॉक्साइट, सीसा और सोना आते हैं, धातु शोधन, इंजीनियरिंग व विद्युत उद्योगों में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

ताँबा

- भारत में ताँबे के भंडार व उत्पादन क्रांतिक रूप से न्यून हैं। घातवर्ध्य (malleable), तन्य और ताप सुचालक होने के कारण ताँबे का उपयोग मुख्यत: बिजली के तार बनाने, इलैक्ट्रोनिक्स और रसायन उद्योगों में किया जाता है।
- मध्य प्रदेश की बालाघाट खदानें देश का लगभग 52 प्रतिशत ताँबा उत्पन्न करती हैं।
- झारखंड का सिंहभूम जिला भी ताँबे का मुख्य उत्पादक है।
- राजस्थान की खेतड़ी खदानें भी ताँबे के लिए प्रसिद्ध हैं।

बॉक्साइट

- यद्यपि अनेक अयस्कों में एल्यूमिनियम पाया जाता है परंतु सबसे अधिक एल्यूमिना क्ले (Clay) जैसे दिखने वाले पदार्थ बॉक्साइट से ही प्राप्त किया जाता है।
- बॉक्साइट निक्षेपों की रचना एल्यूमिनियम सीलिकेटों से समृद्ध व्यापक भिन्नता वाली चट्टानों के विघटन से होती है।
- एल्यूमिनियम एक महत्त्वपूर्ण धातु है क्योंकि यह लोहे जैसी शक्ति के साथ-साथ अत्यधिक हल्का एवं सुचालक भी होता है। इसमें अत्यधिक घातवर्ध्यता (malleability) भी पाई जाती है।
- भारत में बॉक्साइट के निक्षेप मुख्यत: अमरकंटक पठार, मैकाल पहाड़ियों तथा बिलासपुर-कटनी के पठारी प्रदेश में पाए जाते हैं।
- ओडिशा भारत का सबसे बड़ा बॉक्साइट उत्पादक राज्य है। यहाँ कोरापुट जिले में पंचपतमाली निक्षेप राज्य के सबसे महत्त्वपूर्ण बॉक्साइट निक्षेप हैं।

अभ्रक

- अभ्रक एक ऐसा खनिज है जो प्लेटों अथवा पत्रण क्रम में पाया जाता है। इसके चादरों में विपाटन (split) आसानी से हो सकता है।
- ये परतें इतनी महीन हो सकती हैं कि इसकी एक हजार परतें कुछ सेंटीमीटर ऊँचाई में समाहित हो सकती हैं।
- अभ्रक पारदर्शी, काले, हरे, लाल, पीले अथवा भूरे रंग का हो सकता है।
- इसकी सर्वोच्च परावैद्युत शक्ति, ऊर्जा ह्रास का निम्न गुणांक, विसंवाहन के गुण और उच्च वोल्टेज की प्रतिरोधिता के कारण अभ्रक विद्युत व इलेक्ट्रॉनिक उद्योगों में प्रयुक्त होने वाले अपरिहार्य खनिजों में से एक है।
- अभ्रक के निक्षेप छोटानागपुर पठार के उत्तरी पठारी किनारों पर पाए जाते हैं। बिहार-झारखंड की कोडरमा- गया-हजारीबाग पेटी अग्रणी उत्पादक हैं।
- राजस्थान के मुख्य अभ्रक उत्पादक क्षेत्र अजमेर के आस पास हैं।
- आंध्र प्रदेश की नेल्लोर अभ्रक पेटी भी देश की महत्त्वपूर्ण उत्पादक पेटी है।

चूना पत्थर (Limestone)

- चूना पत्थर कैल्शियम या कैल्शियम कार्बोनेट तथा मैगनीशियम कार्बोनेट से बनी चट्टानों में पाया जाता है।
- यह अधिकांशत: अवसादी चट्टानों में पाया जाता है।
- चूना पत्थर सीमेंट उद्योग का एक आधारभूत कच्चा माल होता है और लौह-प्रगलन की भट्टियों के लिए अनिवार्य है।

सीसा

- सीसा प्राय: चांदी और जस्ते के साथ मिला हुआ पाया जाता है।
- यह मालिब्डिनम, तांबा, सोना और सुरमे के साथ भी मिला हुआ पाया जाता है।
- इसका मुख्य खनिज गैलेना है।
- यह प्राय: परतदार चट्टानों में नसों के रूप में पाया जाता है।
- लोहे के बाद सीसे का ही उपयोग अधिक होता है, क्योंकि यह मुलायम और भारी धातु होती है, जो 621° फा. ताप पर पिघलता है।
- यह बिजली का कुचालक है। इसका सर्वाधिक उपयोग लोहे और इस्पात उद्योग में होता है।
- देश में सीसे का उत्पादन बहुत कम होता है। यद्यपि झारखंड के हजारीबाग जिले में, राजस्थान के उदयपुर, राजसमन्द, चितौड़, भीलवाड़ा और जयपुर जिलों में तथा मध्य प्रदेश के ग्वालियर, दतिया और दुर्ग जिलों में सीसे की खानें पाई जाती हैं, किंतु व्यापारिक दृष्टि से लाभदायक ढंग से चलने वाली खानें केवल राजस्थान में उदयपुर से 40 किमी. दूर जावर स्थान पर हैं, भीलवाड़ा में गुलाबपुरा-दरीबा एवं राजसमन्द जिले में राजपुरा-दरीबा में अब बड़े पैमाने पर उत्पादन कार्य हो रहा है।
- यहाँ से अयस्क खनन का कार्य हिन्दुस्तान जिंक लिमिटेड कम्पनी करती है।
- अब इसके नवीन भंडार राजसमंद एवं भीलवाड़ा में भी पाए गए हैं। अजमेर के निकट कायड में निम्न श्रेणी के भंडार भी खोजे गए हैं।
- छत्तीसगढ़ में सीसा दुर्ग जिले के चिचोली क्षेत्र में मिलता है।
- आंध्र प्रदेश में अग्निगुण्डल मेखला में 7.6% सीसा वाली अयस्क के 30 लाख टन के भंडार बंदालामीटू के धूकौंडा में 8.98% वाली अयस्क के 5 लाख टन के भंडार पाए गए हैं।
- उत्तराखण्ड के पर्वतीय अगम्य भागों में निम्न श्रेणी के भण्डार खोजे गए हैं।

जस्ता

- उड़ीसा में सम्बलपुर और कालाहांडी जिलों से, झारखंड में हजारीबाग, संथाल परगना, भागलपुर, रांची, सिंहभूम जिलों से, कर्नाटक में चित्रदुर्ग, बेल्लारी और गुलबर्गा जिलों से, महाराष्ट्र में नागपुर जिलों से, तमिलनाडु में उत्तरी आर्कोट और दक्षिणी आर्कोट जिलों से इस धातु की प्राप्ति होती है।

- यह प्राय: सीसे के साथ मिश्रित एवं जस्ते की सल्फाइड से प्राप्त होता है। इसका उपयोग लोहे को जंग से बचाने के लिए पॉलिश करने, रसायन उद्योग आदि में होता है।
- व्यापारिक आधार पर चलने वाला क्षेत्र दक्षिणी राजस्थान में है। यहाँ जस्ता एवं सीसा साथ-साथ निकाला जाता है।
- इसे हिन्दुस्तान जिंक लिमिटेड निकालता है।
- वर्तमान में उदयपुर जिले में जावरमाला तथा मोछियामगरा, राजसमंद जिले में रेलमगरा, उदयपुर जिले, भीलवाड़ा जिला में गुलाबपुरा, आगुचा-दरीबा क्षेत्र में जस्ते के भंडार पाए गए हैं। जम्मू-कश्मीर के ऊधमपुर जिले, तमिलनाडु के दक्षिणी अर्काट जिले में भी जस्ता प्राप्त होता है।

चांदी

- भारत में चांदी की मांग अन्य देशों की अपेक्षा अधिक है, क्योंकि इसका उपयोग आभूषण तथा सजावट की वस्तुओं के लिए बहुत अधिक किया जाता है।
- यह तांबे, सीसे, सोने, जस्ते आदि धातुओं के साथ मिश्रित रूप में पाई जाती है।
- चांदी की अयस्क हैं-अर्गेनाटाइट, पायराजाराइट, स्टफैनाइट, हार्नसिल्वर और औस्टाइट। इसका उपयोग आभूषण, औषधि, बर्तन आदि के निर्माण में होता है।
- भारत में चांदी का उत्पादन बहुत ही कम होता है। यहाँ प्राचीन काल में राजस्थान के उदयपुर में जावर क्षेत्र से चांदी प्राप्त होती थी, किंतु यहां धातु का अंश बहुत कम था।
- तमिलनाडु के अनन्तपुर जिले की चांदी की खानें भी समाप्त प्राय: हैं।
- कर्नाटक में कोलार स्वर्ण क्षेत्र तथा झारखण्ड में मानभूम क्षेत्र से कुछ चांदी प्राप्त होती है।
- भारत में चांदी का उत्पादन कर्नाटक और राजस्थान में दोबारी एवं चितौड़ के जस्ता संद्रावकों से उत्पादन के रूप में होता है।
- चांदी अयस्क का शोधन झारखण्ड में टुण्डु एवं राजस्थान में देबारी जिंक संद्रावक तथा चित्तौड़ के सुपर जिंक संद्रावक में किया जाता है।
- चांदी के अन्य उत्पादक क्षेत्र हैं-कर्नाटक में चित्रदुर्ग और बेल्लारी जिले, आंध्र प्रदेश में कुडप्पा, गंटूर और कुर्नूल जिले, झारखण्ड में सिंहभूम और संथाल परगना, जम्मू-कश्मीर में बारामूला तथा उत्तराखण्ड में अल्मोड़ा।

सोना

- सोना एक बहुमूल्य धातु है, जो कभी खानों में शुद्ध रूप में नहीं मिलता।
- इसमें अधिकतर चांदी और अन्य धातुओं के अंश मिले रहते हैं।
- यह अयस्क दो प्रकार से मिलता है–(i) आग्नेय चट्टानों की नसों में, और (ii) नदियों की रेत में।
- इसका उपयोग अन्तर्राष्ट्रीय बाजार में विनिमय के रूप में, आभूषण निर्माण में, औद्योगिक और रासायनिक क्षेत्र में, औषधि निर्माण इत्यादि में होता है।
- देश का सर्वाधिक सोना 98% भाग अकेले कर्नाटक राज्य में स्थित कोलार एवं हट्टी की खानों से प्राप्त किया जाता है।
- इस क्षेत्र की विख्यात खानें चौम्पियनरीफ, ओरेगन, कर्नाटक गोल्ड माइन और नदी दुर्ग हैं।
- रायचूर जिले में हट्टी की खानों से भी सोना मिलता है।
- कर्नाटक के धारवाड़, चित्रदुर्ग, बेल्लारी, शिमांगा तथा गुलबर्गा जिलों में भी कुछ सोना पाया जाता है।
- देश के अन्य भागों में भी सोना प्राप्त होता है। आंध्र प्रदेश में अनन्तपुर जिले में रामगिरि खानें, तमिलनाडु में सलेम से भी सोना प्राप्त होता है। ये खाने भी धारवाड़ शैलों में स्थित हैं।
- भारत में कुछ सोना नदियों की रेत से भी प्राप्त होता है। असम में ब्रह्मपुत्र व सुवंसिरी, झारखण्ड व उड़ीसा की स्वर्णरेखा, उत्तर प्रदेश की सोन, रामगंगा, शारदा आदि नदियों की काँप में भी सोने की अल्पमात्र प्राप्त होती है।
- देश में सोने के तीन प्रमुख क्षेत्र हैं-कर्नाटक के कोलार जिले में कोलार स्वर्ण क्षेत्र, कर्नाटक के रायचूर जिले में हट्टी स्वर्ण क्षेत्र तथा आंध्र प्रदेश के अनन्तपुर जिले में रामगिरि स्वर्ण क्षेत्र।
- देश में 116.5 टन स्वर्ण धातु वाले कुल स्वर्ण खनिज का अनुमानित यथास्थान भंडार 224 लाख टन है।

जिप्सम

- यह एक तहदार खनिज पदार्थ है, जिसे सैलेनाइट भी कहते हैं। यह खनिज विशेषत: ऊसर भूमि और शुष्क भागों में बहुत होती है। इसका उपयोग खेतों में खाद देने में तथा चूना मिलाकर प्लास्टर-आफ-पेरिस, रंग-रोगन, रासायनिक पदार्थों, गन्धक का अम्ल एवं रासायनिक खाद बनाने में किया जाता है।
- भारत के कुल उत्पादन का लगभग 95% अकेले राजस्थान से निकाला जाता है। यहाँ इसके प्रमुख उत्पादक जोधपुर जिले में मांगलोद, बाड़मेर जिले में मधुपुर तथा बीकानेर जिले में जामसर हैं।
- जोधपुर जिले में यह अधिकतर मंगलोद, कारास, उत्तरलाई, ढाकोरिया, खुतानी, मिलसवासी, बादवासी और मनौना की खानों से तथा बीकानेर जिले में जामसर, सियासर, कानसर, हरकासर, पुगाल की खानों से निकाला जाता है।
- राजस्थान में इसके अनुमानित भण्डार 125 करोड़ टन के हैं।
- राजस्थान का हरसौंठ (जिप्सम) बिहार के सिन्दरी के कारखाने को भी भेज दिया जाता है।
- दूसरा क्षेत्र तमिलनाडु में है। यहाँ तिरुचिरापल्ली, कोयम्बटूर और रामनाथपुरम् जिलों में थोड़ी मात्र में हरसौंठ निकाला जाता है। इसमें से 95 प्रतिशत तो पश्चिम राजस्थान में मिलता है।

डोलोमाइट

- भारत में डोलोमाइट कई राज्यों में पाया जाता है। भारत में इसके 497 करोड़ के अनुमानित भण्डार हैं।
- इसका अधिकांश उपयोग लोहा व इस्पात शुद्ध करने में एवं थोड़ी मात्रा में ढलाई खानों एवं सीमेण्ट के कारखानों में होता है।
- ओडिशा में उत्तम प्रकार का डोलोमाइट सुन्दरगढ़ जिले के बीरमित्रपुर और पागपोश नामक स्थान पर पाया जाता है।

EBD_7866

- झारखण्ड में सिंहभूम जिले में चौबासा के निकट और पलामू तथा रोहतास (बंजारी) जिले में, कर्नाटक में तुमकुर, शिमोगा और चित्तलदुर्ग जिलों में, आन्ध्र प्रदेश कुड्प्पा, कुर्नूल और अनन्तपुर जिलों में, महाराष्ट्र के चन्द्रपुर जिले में बरार क्षेत्र और बरार की बून तहसील, मध्य प्रदेश में रीवा और बिलासपुर एवं उमरिया में, गुजरात में बड़ोदरा के निकट मटीपुरा में, जम्बूघोड़ा के उत्तरी भाग में तथा राजस्थान में राजसमन्द जिले में पाया जाता है।

इमारती पत्थर

- सभी प्रकार के पत्थरों से दृढ़ और सुन्दर इमारतें नहीं बन सकतीं।
- इमारतें बनाने के लिए ग्रेनाइट, स्लेट, क्वाटर्ज, चरकोनाइट, बलुआ पत्थर, रवेदार चूने के पत्थर अथवा रवेदार आग्नेय शिलाएं बड़ी उत्तम रहती हैं।
- इन शिलाओं पर जल का प्रभाव धीरे-धीरे पड़ता है, कठोर होने से इन्हें काटने-छांटने में बड़ी मेहनत पड़ती है।
- चूने का पत्थर और संगमरमर हल्के, सुन्दर और बहुत नरम होने के साथ-साथ टिकाऊ होने के कारण अधिक उपयोग में आते हैं।

बलुआ पत्थर

- इमारती पत्थरों में सबसे अधिक प्रचलित बलुआ पत्थर है। यह पत्थर न बहुत अधिक कड़ा और न ही अधिक नरम और न ही शीघ्र क्षय होने वाला होता है। इसके अतिरिक्त बलुआ पत्थर तहदार भी होता है। अत: इसकी पतली-पतली पट्टियां आसानी से बनायी जा सकती हैं।
- सबसे उत्तम बलुआ पत्थर वह गिना जाता है, जिसमें अवसादी जमावों के अतिरिक्त अन्य पदार्थ बहुत कम हों।
- इनके अतिरिक्त इमारतों की छतों के पाटने में खपरैल की जगह स्लेट भी काम आती है। चिकनी या केओलीन मिट्टी से ही भूगर्भ में कायान्तरण द्वारा स्लेट बनती है।
- प्रथम कल्प के आरम्भ में बने हुए विन्ध्याचल पर्वत के बालू और चूने के पत्थरों का मध्य प्रदेश एवं उत्तर प्रदेश की इमारतों में बहुत उपयोग हुआ है। इस पर्वत में बालू के लाल पत्थर का बड़ा भारी जमाव है, जो इमारतों के लिए अति उत्तम प्रमाणित हुआ।
- मिर्जापुर, चुनार, कटनी, इन्दौर, ग्वालियर, बूंदी, बांधवगढ़, भीलवाड़ा इत्यादि अनेक स्थानों पर इस पत्थर की खानें हैं।
- पश्चिमी बंगाल और उसके पास के कोयले के क्षेत्रों में गोंडवाना काल के बालू के पत्थरों की ही इमारतें बनायी जाती हैं।
- गुजरात में जूनागढ़ और पोरबन्दर का चूने के पत्थर तथा धारंगध्रा का बालू के पत्थर ही अधिक प्रचलित हैं।
- राजस्थान के पश्चिमी भागों में लाल इमारती पत्थर तथा दक्षिण ी-पूर्वी भागों में अरावली से प्राप्त बलुआ एवं चूने के पत्थर ही इमारतें बनाने में उपयुक्त होते हैं।

चूना एवं सीमेंट पत्थर

- साधारण सीमेंट बनाने के लिए मध्य प्रदेश और राजस्थान में चूने तथा उत्तर प्रदेश में कंकड़ों का भारी जमाव है।
- भारत में अनेक स्थानों पर चूने का पत्थर स्वयं ही ऐसे रासायनिक संघटन का होता है कि उसमें मिट्टी बहुत ही कम (1 से 2%) मिलाने की संभावना रह जाती है। यहाँ भिन्न-भिन्न प्रकार के मिट्टीदार चूने के पत्थर को ही आपस में मिलाकर उपयुक्त रासायनिक मिश्रण तैयार कर लिया जाता है।
- चूना स्वयं बहुत भारी एवं सस्ता पदार्थ होता है। अत: भारत के सीमेंट के सारे ही कारखाने प्राय: चूने के पत्थरों की खानों के पास ही खोले गये हैं।
- सीमेंट के लिए हरसौंठ (जिप्सम) राजस्थान से मंगवाई जाती है। विशेष किस के कोयले की चूरी का आयात मध्य प्रदेश, झारखण्ड, आन्ध्र प्रदेश, पश्चिमी बंगाल आदि राज्यों से परिवहन सुविधा एवं परिवहन लागत आदि को ध्यान में रखकर किया जाता है।

संगमरमर

- भारत में कई स्थानों पर उत्तम संगमरमर प्राप्त होता है। राजस्थान में जोधपुर जिले के मकराना क्षेत्र और राजसमन्द, उदयपुर जिलों के आमेर आदि क्षेत्रों के शरबती और सफेद भूरे तथा हल्के गुलाबी तथा अन्य कई रंगों के संगमरमर प्राप्त होते हैं।
- जैसलमेर में लाल-पीला, छींटदार संगमरमर और डूंगरपुर का काला संगमरमर विशेष प्रसिद्ध हैं। मध्य प्रदेश के जबलपुर का श्वेत और बैतूल, सिवनी, नरसिंहपुर, छिन्दवाड़ा का रंगीन संगमरमर तथा गुजरात में बड़ोदरा क्षेत्रों के मोतीपुरा स्थान का हरा, गुलाबी और सफेद संगमरमर, ग्वालियर के बाघ नामक स्थान लाल-पीला, छींटदार हरा संगमरमर विशेष प्रसिद्ध है।
- आन्ध्र प्रदेश में विशाखापट्नम, तमिलनाडु में कोयम्बटूर और मदुरई, कर्नाटक में चित्तलदुर्ग, उड़ीसा में कोरापुट तथा गंगापुर में अनेक रंगों वाले भूरे, सफेद, लाल व काले संगमरमर प्राप्त होते हैं।
- गुजरात में रेवाकांटा का काला संगमरमर, आन्ध्र प्रदेश के कुर्नूल जिले का पीला, हरा, गहरा हरा, मटमैला संगमरमर तथा गुन्टूर और कृष्णा जिलों का पीला-हरा संगमरमर बहुत ही प्रसिद्ध है।

हीरा

- यह मूल्यवान खनिज है। इसकी रचना कार्बन के रूपान्तरण से होती है। यह प्राय: वर्ण विहीन होता है, लेकिन कभी-कभी इसमें पीले या काले रंग भी पाये जाते हैं।
- यह आद्यकल्प की चट्टानों में पाया जाता है। भारत में 9.82 लाख कैरेट के प्रतिलभ्य भंडारों के अलावा 16 लाख 96 हजार कैरेट के प्रतिबंधित भंडार पाये जाते हैं।
- हीरा (भंडार वाले प्रमुख क्षेत्र) दक्षिण भारत में आन्ध्र प्रदेश के अनन्तपुर, गुंटूर (कोल्लूर, मालावरम, माडगुला) कुडप्पा, कुर्नूल (मुनीमाडुगू-वंगलपल्ले) कृष्णा तथा गोदावरी (भद्राचलम) जिलों में, कर्नाटक में बेल्लारी जिले में, मध्य प्रदेश के सतना, छत्तरपुर, पन्ना, महाराष्ट्र के चांदा, उड़ीसा के सम्बलपुर तथा उत्तर प्रदेश के मिर्जापुर, बांदा जिलों में पाया जाता है।
- तमिलनाडु के तिरुचिरापल्ली में कृत्रिम रूप से हीरा बनाया जाता है।

क्रोमाइट

- क्रोमियम की मुख्य खनिज क्रोमियम है, जो लोहे चुम्बक पत्थर के समान काले रंग की होती है।

- इसमें क्रोमिक आक्साइड 68% तथा लौह आक्साइड 32% होता है।
- यह खनिज मुख्यत: डब्नाइट, पैरीडोटाइन और सर्पेनटाइन आदि शैलों से प्राप्त किया जाता है। इसका प्रयोग क्रोम मिश्रित इस्पात, क्रोम मिश्रित ईंटें तथा क्रोमियम नमक तैयार करने के लिए होता है।
- क्रोमियम नमक चमड़ा रंगने तथा साफ करने के काम आता है। क्रोमियम और लोहे की मिश्रित धातु का उपयोग जंगरहित और इस्पात में तथा कठोर ताप सहने वाली शस्त्र प्लेटों के निर्माण में भी होता है। यह अधिकांश खुली खानों से ही निकाला जाता है, तथापि कुछ खानों में अब भू-गर्भ के नीचे भी कार्य किया जाता है।
- देश में क्रोमाइट की खपत बहुत कम है, ग्रेट-ब्रिटेन, नॉर्वे, स्वीडन, जर्मनी तथा संयुक्त राज्य को कोलकाता और चेन्नई पत्तनों से यह धातु निर्यात कर दी जाती है।
- भारत में क्रोमाइट की प्राप्ति पूर्व केम्ब्रियन काल की प्राचीन चट्टानों से होती है, जो मुख्यत: प्रायद्वीपीय भारत में फैली हैं।
- कर्नाटक में शिमोगा, चित्रदुर्ग, हासन तथा मैसूर जिलों में महत्त्वपूर्ण खानें हैं। हासन जिले में यह जम्बूर से अर्सीकर तक 89 वर्ग किमी. क्षेत्र में मिलता है।
- ओडिशा में भारत की 90% क्रोमाइट प्राप्त होती है। यहां क्योंझर नौशाही कटपाल, ढेंगोकटा, कटक (सुकिन्दा क्षेत्र), धेनकनाल (मरुआबिल और मौलाभाजा क्षेत्र) से पर्याप्त मात्रा में क्रोमाइट प्राप्त होती है। महाराष्ट्र रत्नागिरि जिले से, तमिलनाडु में सलेम जिले के सीतामपुंडी क्षेत्र से, आन्ध्र प्रदेश में कोंडापाले (कृष्णा जिले) और खम्मम जिलों, झारखंड के सिंहभूम जिले में चाइबासा के पश्चिम में जोजोहाटू और सरायकेला से तथा बिहार में पहाड़ियों से प्राप्त किया जाता है।

2015 में प्रमुख खनिजों एवं धातुओं के विश्व उत्पादन में भारत का योगदान एवं स्थान

वस्तु	मात्रा की इकाई	उत्पादन		योगदान (प्रतिशत)	उत्पादन की मात्रा के क्रम में भारत का स्थान
		विश्व	भारत (2014-15)		
खनिज ईंधन					
कोयला एवं लिग्नाइट	मि. टन	7860	683	8.13	तृतीय
पेट्रोलियम (कच्चा)	मि. टन	4225	37	0.88	23वां
धात्विक खनिज					
बाक्साइट	'000 टन	294074	28134	9.57	चतुर्थ
क्रोमाइट	'000 टन	35300	2894	8.20	चतुर्थ
लौह अयस्क	मि. टन	3328	156	4.69	चतुर्थ
मैंगनीज अयस्क	'000 टन	53200	2148	4.04	6वां
धातु					
एल्युमिनियम	'000 टन	57670	2355	4.08	पांचवा
ताम्र अपरिशोधित	'000 टन	22900	790	3.45	7वां
स्टील (कच्चा/लिक्विड)	मि. टन	1620	90	5.56	तृतीय
सीसा (परिशोधित)	'000 टन	10700	145	1.36	14वां
जस्ता (स्लेब)	'000 टन	13227	759	5.74	5वां

स्रोत: वार्षिक रिपोर्ट 2017-18 खान मंत्रलय, भारत सरकार

@ इस्पात मंत्रलय, वार्षिक रिपोर्ट 2016-17 की।

खनिज उत्पादन

- वर्ष 2017-18 के दौरान 32 राज्यों/संघशासित क्षेत्रों से खनिज उत्पादन की सूचना प्राप्त हुई (22 राज्यों से एमसीडीआर की वास्तविक सूचना तथा सभी 32 राज्यों/संघ शासित क्षेत्रों हेतु गौण खनिजों का प्राक्कलन) जिनमें से करीब 93.65 प्रतिशत के खनिज उत्पादन (ईंधन और परमाणु खनिज छोडकर) का अधिकांश मूल्य 10 राज्यों में सीमित था।
- देश में खनिज उत्पादन प्राक्कलन के मूल्य के संदर्भ में राजस्थान शीर्ष स्थान पर है जिनका राष्ट्रीय उत्पादन में हिस्सा 20.26 प्रतिशत था।
- इसी क्रम में अगला नाम ओडिशा का 17.77% शेयर के साथ तथा इसके बाद खनिज उत्पादन के कुल मूल्य में आंध्र प्रदेश (9.45%), छत्तीसगढ़ (8.80%), कर्नाटक (7.83%), तेलंगाना (6.06%), गुजरात (5.66%), उत्तर प्रदेश (4.98%), महाराष्ट्र (4.67%) और बिहार का (3.77%) रहा।
- शेष राज्यों व संघ शासित क्षेत्रों जिनका प्रत्येक का अलग अलग 3.0 प्रतिशत से भी कम हिस्सा था और समीक्षाधीन वर्ष के दौरान शेष मूल्य में योगदान था।

खनिज एवं खनिज आधारित उत्पादों में आत्म-निर्भरता

भारत पूरी तरह अथवा बड़े पैमाने पर ऐसे खनिजों में आत्मनिर्भर रहा जिसे थर्मल विद्युत उत्पादन, लौह और इस्पात, लौह मिश्रधातु, एल्युमिनियम, सीमेंट, विभिन्न प्रकार के रिफ्रेक्टरीज, आदि उद्योगों के लिए मूलभूत खनिज कच्चा सामग्री शामिल करती है। भारत, खनिज ईंधनों में कोयला (स्टील संयंत्र के लिए आवश्यक अत्यंत निम्नतर राख कोकिंग कोल को छोड़कर), और खनिज ईंधनों में लिग्नाइट (धात्विक खनिजों में बाक्साईट, क्रोमाईट, लौह अयस्क, रूटाईल आदिय और क्राइसोटाईल एस्बेस्टस एवं बोरैक्स, फ्लुओराइट, पोटाश, रॉक फॉस्फेट और मूल सल्फर को छोड़कर प्राय: सभी औद्योगिक खनिजों के मामले में काफी हद तक आत्मनिर्भर रहा है। उच्च आत्मनिर्भरता के बावजूद स्थानीय रूप से उपलब्ध खनिज कच्चा

EBD_7866

पदार्थों के साथ समिश्रण और/अथवा विशेष गुणवत्ता वाले खनिज आधारित उत्पादों के निर्माण जैसी जरूरतों को पूरा करने के लिए आर्थिक उद्देश्यों अथवा विशिष्ट श्रेणी की आवश्यकता के लिए विभिन्न खनिजों/अयस्कों की कुछ मात्राओं का आयात किया जाता है। घरेलू कर्तन एवं पॉलिशिंग उद्योग द्वारा अकर्तित हीरे, पन्ना एवं अन्य बहुमूल्य और अर्द्धकीमती जवाहरात की बढ़ती मांग को पूरा करने के लिए भारत आयात पर निर्भर रहा ताकि इन्हें मूल्यवर्द्धित करके पुन: निर्यात किया जा सके।

खनिज समृद्ध राज्यों का परिदृश्य
(परमाणु और ईंधन खनिजों को छोड़कर)

क्र. सं.	राज्य का नाम	2016-17 में खनिज उत्पादन का मूल्य (करोड़ रुपए में)	राज्य में उत्पादित अग्रणी खनिज*	2016-17 में छोटे खनिजों का उत्पादन मूल्य (करोड़ रुपए में)	2016-17 के दौरान खानों की रिपोर्टिंग की संख्या	कुछ खनिजों के उत्पादन में देश के राज्य का हिस्सा
1	2	3	5	6	7	8
1	राजस्थान	23001	सीसा एवं जस्ता अयस्क, जस्ता सांद्र, ताम्र अयस्क, फॉस्फोराइट, चांदी, सीसा सांद्र, वोलस्टोनिट, सिलीसिस अर्थ, चूना पत्थर, ताम्र सांद्र, सेलेनाइट, मैंगनीज अयस्क, गार्नेट (घर्षण), लौह अयस्क	8711	85	सीसा एवं जस्ता अयस्क 100% सीसा सांद्र. 100%, जस्ता सांद्र. 100%, सिलीसिस अर्थ 100%, सेलेनाइट 100%, वोलस्टोनिट 100%, चांदी 99.9%, फॉस्फोरिट 94%, ताम्र सांद्र 42%, ताम्र अयस्क 29%, चूना पत्थर 21%, वर्मीक्यूलाईट 2%, गार्नेट (घर्षण) 2%, लौह अयस्क 1%
2	ओडिशा	20171	बॉक्साइट, क्रोमाइट, मैंगनीज अयस्क, लौह अयस्क, गंधक, गार्नेट (घर्षण), ग्रेफाइट (आरओएम), सिलीमानाइट, चूना पत्थर	113	132	क्रोमाइट 99.9%, लौह अयस्क 52%, बॉक्साइट 49%, गार्नेट (घर्षण) 26%, मैंगनीज अयस्क, 25%, सिलीमानाइट 23%, गंधक 16%, ग्रेफाइट (आरओएम) 13%, चूना पत्थर 2%
3	आंध्र प्रदेश	10735	मैंगनीज अयस्क, गार्नेट (घर्षण), सिलीमानाइट, चूना पत्थर, वर्मीक्यूलाइट, लौह अयस्क	9750	129	वर्मीक्यूलाइट 72% गार्नेट (घर्षण), 60%, सिलीमानाइट, 54%, चूना पत्थर, 11%, मैंगनीज अयस्क 10%,
4	छत्तीसगढ़	9995	बॉक्साइट, चूना पत्थर, लौह अयस्क, मोल्डिंग रेत, टिन कॉक	719	112	टिन कॉक. 100%, मोल्डिंग रेत 100%, लौह अयस्क 16%, चूना पत्थर 10%, बॉक्साइट 8%
5	कर्नाटक	8895	स्वर्ण अयस्क, मैंगनीज अयस्क, चूना पत्थर, लौह अयस्क, मैग्नेसाइट, लाइमशैल, स्वर्ण	1361	142	स्वर्ण 99% स्वर्ण अयस्क 99%, लाइशैल 32%, लौह अयस्क 14%, मैंगनीज अयस्क, 11%, चूना पत्थर 10%, मैग्नेसाइट, 3%
6	तेलंगाना	6877	चूना पत्थर, मैंगनीज अयस्क	6364	34	चूना पत्थर, 8% मैंगनीज अयस्क 1%
7	गुजरात	6429	बॉक्साइट, मार्ल, सल्फर, मैंगनीज अयस्क, चूना पत्थर	5876	191	मार्ल 100%, बॉक्साइट 24%, सल्फर 19%, चूना पत्थर 8%, मैंगनीज 2%
8	उत्तर प्रदेश	5654	सल्फर, चूना पत्थर	5617	2	सल्फर 9%, चूना पत्थर 1%

9	महाराष्ट्र	5302	बॉक्साइट, मैंगनीज अयस्क, गधक, चूना पत्थर, सिलीमानाइट, कायनाइट, लौह अयस्क	4194	75	फ्लोराइट (वर्गीकृत) 100%, कायनाइट 100%, मैंगनीज अयस्क 25%, गंधक 9%, सिलीमानाइट 9%, बॉक्साइट 8%, चूना पत्थर 4%, लौह अयस्क 1%
10	बिहार	4279	गंधक	4272	1	गंधक %

ईंधन खनिज एवं ऊर्जा संसाधन

ऊर्जा उत्पादन के लिए खनिज ईंधन अनिवार्य हैं। ऊर्जा का उत्पादन ईंधन खनिजों जैसे– कोयला, पेट्रोलियम, प्राकृतिक गैस, यूरेनियम तथा विद्युत से किया जाता है। ऊर्जा संसाधनों को परंपरागत तथा गैर-परंपरागत साधनों में वर्गीकृत किया जा सकता है। परंपरागत साधनों में लकड़ी, उपले, कोयला, पेट्रोलियम, प्राकृतिक गैस तथा विद्युत (दोनों जलविद्युत व तापविद्युत) सम्मिलित हैं। गैर-परंपरागत साधनों में सौर, पवन, ज्वारीय, भू-तापीय, बायोगैस तथा परमाणु ऊर्जा शामिल किये जाते हैं। ग्रामीण भारत में लकड़ी व उपले बहुतायत में प्रयोग किये जाते हैं। एक अनुमान के अनुसार ग्रामीण घरों में आवश्यक ऊर्जा का 70 प्रतिशत से अधिक इन दो साधनों से प्राप्त होता है, लेकिन अब घटते वन क्षेत्र के कारण इनका उपयोग करते रहना कठिन होता जा रहा है। इसके अतिरिक्त उपलों का उपभोग भी हतोत्साहित किया जा रहा है, क्योंकि इससे सर्वाधिक मूल्यवान खाद्य का उपभोग होता हैं जिसे कृषि में प्रयोग किया जा सकता है।

परंपरागत ऊर्जा के स्रोत

कोयला: भारत में कोयला बहुतायात में पाया जाने वाला जीवाश्म ईंधन है। यह देश की ऊर्जा आवश्यकताओं का महत्त्वपूर्ण भाग प्रदान करता है। इसका उपयोग ऊर्जा उत्पादन तथा उद्योगों और घरेलू जरूरतों के लिए ऊर्जा की आपूर्ति के लिए किया जाता है। भारत अपनी वाणिज्यिक ऊर्जा आवश्यकताओं की पूर्ति हेतु मुख्यत: कोयले पर निर्भर है।

- कोयले का निर्माण पादप पदार्थों के लाखों वर्षों तक संपीडन से हुआ है, इसीलिए संपीडन की मात्रा, गहराई और दबने के समय के आधार पर कोयला अनेक रूपों में पाया जाता है। दलदलों में क्षय होते पादपों से पीट उत्पन्न होता है, जिसमें कम कार्बन, नमी की उच्च मात्रा व निम्न ताप क्षमता होती है।
- **लिग्नाइट** एक निम्न कोटि का भूरा कोयला होता है। यह मुलायम होने के साथ अधिक नमीयुक्त होता है। लिग्नाइट के प्रमुख भंडार तमिलनाडु के नैवेली में मिलते हैं और विद्युत उत्पादन में प्रयोग किए जाते हैं।
- गहराई में दबे तथा अधिक तापमान से प्रभावित कोयले को **बिटुमिनस** कोयला कहा जाता है। वाणिज्यिक प्रयोग में यह सर्वाधिक लोकप्रिय है। धातुशोधन में उच्च श्रेणी के बिटुमिनस कोयले का प्रयोग किया जाता है जिसका लोहे के प्रगलन में विशेष महत्त्व है।
- **एंथ्रेसाइट** सर्वोत्तम गुण वाला कठोर कोयला है।
- भारत में कोयला दो प्रमुख भूगर्भिक युगों के शैल क्रम में पाया जाता है– एक गोंडवाना जिसकी आयु 200 लाख वर्ष से कुछ अधिक है और दूसरा टरशियरी निक्षेप जो लगभग 55 लाख वर्ष पुराने हैं।
- गोंडवाना कोयले, जो धातुशोधन कोयला है, के प्रमुख संसाधन दामोदर घाटी (पश्चिमी बंगाल तथा झारखंड), झरिया, रानीगंज, बोकारो में स्थित हैं जो महत्त्वपूर्ण कोयला क्षेत्र हैं। गोदावरी, महानदी, सोन व वर्धा नदी घाटियों में भी कोयले के जमाव पाए जाते हैं।
- टरशियरी कोयला क्षेत्र उत्तर-पूर्वी राज्यों - मेघालय, असम, अरुणाचल प्रदेश व नागालैंड में पाया जाता है। कोयला स्थूल पदार्थ है। जिसका प्रयोग करने पर भार घटता है क्योंकि यह राख में परिवर्तित हो जाता है। इसी कारण भारी उद्योग तथा ताप विद्युत गृह कोयला क्षेत्रों अथवा उनके निकट ही स्थापित किये जाते हैं।

पेट्रोलियम

भारत में कोयले के पश्चात् ऊर्जा का दूसरा प्रमुख साधन पेट्रोलियम या खनिज तेल है। यह ताप व प्रकाश के लिए ईंधन, मशीनों को स्नेहक और अनेक विनिर्माण उद्योगों को कच्चा माल प्रदान करता है। तेल शोधन शालाएँ– संश्लेषित वस्त्र, उर्वरक तथा असंख्य रासायनिक उद्योगों में एक नोडीय बिंदु का काम करती हैं।

भारत में अधिकांश पेट्रोलियम की उपस्थिति टरशियरी युग की शैल संरचनाओं के अपनति व भ्रंश ट्रैप में पाई जाती है। वलन, अपनति और गुंबदों वाले प्रदेशों में यह वहाँ पाया जाता है, जहाँ उद्ववलन के शीर्ष में तेल ट्रैप हुआ होता है। तेल धारक परत संरध्र चूना पत्थर या बालुपत्थर होता है जिसमें से तेल प्रवाहित हो सकता है। मध्यवर्ती असरंध्र परतें तेल को ऊपर उठने व नीचे रिसने से रोकती हैं।

पेट्रोलियम संरध्र और असरंध्र चट्टानों के बीच भ्रंश ट्रैप में भी पाया जाता है। प्राकृतिक गैस हल्की होने के कारण खनिज तेल के ऊपर पाई जाती है।

अंकलेश्वर गुजरात का सबसे महत्त्वपूर्ण तेल क्षेत्र है। असम भारत का सबसे पुराना तेल उत्पादक राज्य है। डिगबोई, नहरकटिया और मोरन-हुगरीजन इस राज्य के महत्त्वपूर्ण तेल उत्पादक क्षेत्र हैं।

प्राकृतिक गैस

प्राकृतिक गैस एक महत्त्वपूर्ण स्वच्छ ऊर्जा संसाधन है जो पेट्रोलियम के साथ अथवा अलग भी पाई जाती है। इसे ऊर्जा के एक साधन के रूप में तथा पेट्रो रसायन उद्योग के एक औद्योगिक कच्चे माल के रूप में प्रयोग किया जाता है।

कार्बनडाई-आक्साइड के कम उत्सर्जन के कारण प्राकृतिक गैस को पर्यावरण-अनुकूल माना जाता है। इसलिए यह वर्तमान शताब्दी का ईंधन है। कृष्णा-गोदावरी नदी बेसिन में प्राकृतिक गैस के विशाल भंडार खोजे गए हैं। पश्चिमी तट के साथ मुम्बई हाई और सन्निध क्षेत्रों को खंभात की खाड़ी में पाए जाने वाले तेल क्षेत्र संपूरित करते हैं। अंडमान-निकोबार द्वीप समूह भी महत्त्वपूर्ण क्षेत्र हैं जहाँ प्राकृतिक गैस के विशाल भंडार पाए जाते हैं।

1700 किलोमीटर लंबी हजीरा-विजयपुर-जगदीशपुर (HVJ) गैस पाइपलाइन मुम्बई हाई और बसीन (Bassien) को पश्चिमी व उत्तरी भारत के उर्वरक,

EBD_7866

विद्युत व अन्य औद्योगिक क्षेत्रों से जोड़ती है। इस धमनी से भारत के गैस उत्पादन को संवेग मिला है। ऊर्जा व उर्वरक उद्योग प्राकृतिक गैस के प्रमुख प्रयोक्ता हैं। गाड़ियों में तरल ईंधन का संपीडित प्राकृतिक गैस (CNG) से प्रतिस्थापन देश में लोकप्रिय हो रहा है।

अपरंपरागत ऊर्जा स्रोत

कोयला, पेट्रोलियम, प्राकृतिक गैस तथा नाभिकीय ऊर्जा जैसे जीवाश्म ईंधन के स्रोत समाप्य कच्चे माल का प्रयोग करते हैं। सतत पोषणीय ऊर्जा के स्रोत के ही नवीकरण योग्य स्रोत हैं जैसे– सौर, पवन, जल, भूतापीय ऊर्जा तथा जैवभार (बायोमास)। यह ऊर्जा स्रोत अधिक समान रूप से वितरित तथा पर्यावरण-अनुकूल हैं। अपरंपरागत स्रोत अधिक आरंभिक लागत के बावजूद अधिक टिकाऊ, पारिस्थितिक-अनुकूल तथा सस्ती ऊर्जा उपलब्ध कराते हैं।

नाभिकीय ऊर्जा

हाल के वर्षों में नाभिकीय ऊर्जा एक व्यवहार्य स्रोत के रूप में उभरा है। नाभिकीय ऊर्जा के उत्पादन में प्रयुक्त होने वाले महत्वपूर्ण खनिज यूरेनियम और थोरियम हैं। यूरेनियम निक्षेप धारवाड़ शैलों में पाए जाते हैं। भौगोलिक रूप से यूरेनियम अयस्क सिंहभूम ताँबा पट्टी के साथ अनेक स्थानों पर मिलते हैं। यह राजस्थान के उदयपुर, अलवर, झुंझुनू जिलों, छत्तीसगढ़ के दुर्ग जिले, महाराष्ट्र के भंडारा जिले तथा हिमाचल प्रदेश के कुल्लू जिले में भी पाया जाता है। थोरियम मुख्यत: केरल के तटीय क्षेत्र की पुलिन समुद्र तट (beach) की बालू में मोनाजाइट एवं इल्मेनाइट से प्राप्त किया जाता है। विश्व के सबसे समृद्ध मोनाजाइट निक्षेप केरल के पालाक्काड तथा कोलाम जिलों, आंध्र प्रदेश के विशाखापट्नम तथा ओडिशा में महानदी के नदी डेल्टा में पाए जाते हैं।

परमाणु ऊर्जा आयोग की स्थापना 1948 में की गई थी और इस दिशा में प्रगति 1954 में ट्रांबे परमाणु ऊर्जा संस्थान की स्थापना के बाद हुई जिसे बाद में, 1967 में, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र के रूप में पुन: नामित किया गया। महत्वपूर्ण नाभिकीय ऊर्जा परियोजनाएँ– तारापुर (महाराष्ट्र), कोटा के पास रावतभाटा (राजस्थान), कलपक्कम (तमिलनाडु), नरोरा (उत्तर प्रदेश), केगा (कर्नाटक) तथा काकरापाड़ा (गुजरात) हैं।

सौर ऊर्जा

फोटोवोल्टाइक सेलों में विपाशित सूर्य की किरणों को ऊर्जा में परिवर्तित किया जा सकता है जिसे सौर ऊर्जा के नाम से जाना जाता है। सौर ऊर्जा को काम में लाने के लिए जिन दो प्रक्रमों को बहुत ही प्रभावी माना जाता है वे हैं फोटोवोल्टाइक और सौर-तापीय प्रौद्योगिकी। अन्य सभी अनवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों की अपेक्षा सौर-तापीय प्रौद्योगिकी अधिक लाभप्रद है। यह लागत प्रतिस्पर्धी, पर्यावरण अनुकूल तथा निर्माण में आसान है।

सौर ऊर्जा कोयला अथवा तेल आधारित संयंत्रों की अपेक्षा 7 प्रतिशत अधिक और नाभिकीय ऊर्जा से 10 प्रतिशत अधिक प्रभावी है। यह सामान्यत: हीटरों, फसल शुष्ककों (Crop dryer), कुकर्स (Cookers) आदि जैसे उपकरणों में अधिक प्रयोग की जाती है। भारत के पश्चिमी भागों गुजरात व राजस्थान में सौर ऊर्जा के विकास की अधिक संभावनाएँ हैं।

पवन ऊर्जा

पवन ऊर्जा पूर्णरूपेण प्रदूषण मुक्त और ऊर्जा का असमाप्य स्रोत है। प्रवाहित पवन से ऊर्जा को परिवर्तित करने की अभियांत्रिकी बिल्कुल सरल है। पवन की गतिज ऊर्जा को टरबाइन के माध्यम से विद्युत-ऊर्जा में बदला जाता है। सम्मार्गी पवनों व पछुवा पवनों जैसी स्थायी पवन प्रणालियाँ और मानसून पवनों को ऊर्जा के स्रोत के रूप में प्रयोग किया गया है। इनके अलावा स्थानीय हवाओं, स्थलीय और जलीय पवनों को भी विद्युत पैदा करने के लिए प्रयुक्त किया जा सकता है।

भारत ने पहले से ही पवन ऊर्जा का उत्पादन आरंभ कर दिया है। इसके पास एक महत्वाकांक्षी कार्यक्रम है जिसमें 45 मेगावाट की कुल क्षमता के लिए 250 वायुचालित टरबाइनें स्थापित की जानी हैं जो 12 अनुकूल स्थानों, विशेष रूप से सागरतटीय क्षेत्रों में लगाई जाएंगी। गैर परंपरागत ऊर्जा स्रोत मंत्रालय, भारत के तेल के आयात बिल के भार को कम करने के लिए, पवन ऊर्जा को विकसित कर रहा है। हमारे देश में पवन ऊर्जा उत्पादन की संभावित क्षमता 50,000 मेगावाट की है जिसमें से एक-चौथाई ऊर्जा को आसानी से काम में लाया जा सकता है। पवन ऊर्जा के लिए राजस्थान, गुजरात, महाराष्ट्र तथा कर्नाटक में अनुकूल परिस्थितियाँ विद्यमान हैं।

ज्वारीय तथा तरंग ऊर्जा

महासागरीय धाराएँ ऊर्जा का अपरिमित भंडार-गृह है। सत्रहवीं एवं अठारहवीं शताब्दी के प्रारंभ से ही अविरल ज्वारीय तरंगों और महासागरीय धाराओं से अधिक ऊर्जा तंत्र बनाने के निरंतर प्रयास जारी हैं। भारत के पश्चिमी तट पर वृहत ज्वारीय तरंगें उत्पन्न होती हैं। यद्यपि भारत के पास तटों के साथ ज्वारीय ऊर्जा विकसित करने की व्यापक संभावनाएँ हैं, परंतु अभी तक इनका उपयोग नहीं किया गया है।

भूतापीय ऊर्जा

जब पृथ्वी के गर्भ से मैग्मा निकलता है तो अत्यधिक ऊष्मा निर्मुक्त होती है। इस ताप ऊर्जा को सफलतापूर्वक काम में लाया जा सकता है और इसे विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित किया जा सकता है। इसके अलावा, गीजर कूपों से निकलते गर्म पानी से ताप ऊर्जा पैदा की जा सकती है। इसे लोकप्रिय रूप में भूतापी ऊर्जा के नाम से जानते हैं। इस ऊर्जा को अब एक प्रमुख ऊर्जा स्रोत के रूप में माना जा रहा है जिसे एक वैकल्पिक स्रोत के रूप में विकसित किया जा सकता है। मध्यकाल से ही गर्म स्रोतों (झरनों) एवं गीजरों का उपयोग होता आ रहा है। भारत में, भूतापीय ऊर्जा संयंत्र हिमाचल प्रदेश के मनीकरण में अधिकृत किया जा चुका है।

जैव-ऊर्जा

जैव-ऊर्जा उस ऊर्जा को कहा जाता है जिसे जैविक उत्पादों से प्राप्त किया जाता है जिसमें कृषि अवशेष, नगरपालिका औद्योगिक तथा अन्य अपशिष्ट शामिल होते हैं। जैव-ऊर्जा, ऊर्जा परिवर्तन का एक संभावित स्रोत है। इसे विद्युत-ऊर्जा, ताप-ऊर्जा अथवा खाना पकाने के लिए गैस में परिवर्तित किया जा सकता है। यह अपशिष्ट एवं कूड़ा-कचरा प्रक्रमित करेगा एवं ऊर्जा भी पैदा करेगा। यह विकासशील देशों के ग्रामीण क्षेत्रों के आर्थिक जीवन को भी बेहतर बनाएगा तथा पर्यावरण प्रदूषण घटाएगा, उनकी आत्मनिर्भरता बढ़ाएगा तथा जलाऊ लकड़ी पर दबाव कम करेगा। नगरपालिका कचरे को ऊर्जा में बदलने वाली ऐसी ही एक परियोजना नई दिल्ली के ओखला में स्थित है।

अभ्यास प्रश्न-1

1. बैलाडीला खदानें, मयूरभंज खदानें और चित्रदुर्ग खजानें निम्नलिखित में से किस खनिज से संबंधित हैं?
   (a) मैंगनीज (b) लौह अयस्क
   (c) तांबा (d) निकेल
2. अंकलेश्वर, कलोल और नहरकटिया प्रसिद्ध है:
   (a) तेल क्षेत्र के लिए
   (b) उच्च गुणवत्ता वाले रेशम के लिए
   (c) हीरा उत्पादन के लिए
   (d) करेंसी नोटों की छपाई के लिए
3. थोरियम के संदर्भ में निम्नलिखित में कौन-सा कथन सही नहीं है?
   (a) यह केरल के पालक्काड तथा कोलम जिले में पाया जाता है।
   (b) यह तमिलनाडु के मदुरै जिले में पाया जाता है।
   (c) यह झारखण्ड के हजारीबाग जिले में पाया जाता है।
   (d) यह राजस्थान के भीलवाड़ा जिले में पाया जाता है।
4. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही नहीं है ?
   (a) बागरूपहाड़ (लोहरदग्गा) बॉक्साइट के मामले में धनी है।
   (b) मुंगेर की खड़गपुर पहाड़ी अभ्रक के मामले में धनी है।
   (c) बांसवाड़ा में लौह-अयस्क के प्रचुर भंडार है।
   (d) फुटका पहाड़ तथा लद्धी पहाड़ (बिलासपुर) बॉक्साइट के मामले में धनी है।
5. निम्नलिखित कथनों में असत्य है-
   (a) आन्ध्र प्रदेश के तट पर कृष्णा-गोदावरी बेसिन में डी-6 ब्लाक में प्राकृतिक गैस की खोज रिलायंस इण्डस्ट्रीज ने की है।
   (b) वर्तमान में एनटीपीसी कोयले पर आधारित 13 ताप विद्युत योजनाओं तथा 7 गैस/डीजल आधारित ताप संयत्रों का संचालन कर रहा।
   (c) ब्रह्मपुत्र नदी बेसिन में भारत के कुल संभावित जलविद्युत क्षमता का सर्वाधिक 35 प्रतिशत स्थित है।
   (d) गोबर, कुडा-करकट एवं मानव मल से 'बायोगैंस' के विकास के लिए वर्ष 1991-92 में राष्ट्रीय बायोगैंस परियोजना बनाई गयी थी।
6. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही नहीं है?
   (a) भारत में पवन ऊर्जा से काम करने वाले टरबाइनों की सबसे अधिक संख्या तमिलनाडु में है।
   (b) पवन ऊर्जा से चलने वाले संयंत्रों की सबसे अधिक संख्या कन्याकुमारी के निकट केन्द्रित है।
   (c) पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र जामनगर में स्थित है।
   (d) आदित्य केन्द्रों/दुकानों का संबंध और ऊर्जा उपकरणों से है।
7. भारत में पाई जाने वाली लौह खनिजों के सन्दर्भ में क्या असत्य है?
   (a) मयूरभंज (ओडिशा) में हैमेटाइट लोहा पाया जाता है।
   (b) हैमेटाइट लोहा धारवाड़ की शैलों में पाया जाता है।
   (c) सेनक्यूलिम-ओण्डा गोवा में पाया जाने वाला प्रमुख खनन केन्द्र है।
   (d) कुडप्पा प्रणाली में पन्ना और गोलकुण्डा की प्रसिद्ध हीरों की खानें हैं।
8. निम्नांकित विद्युत संयन्त्रों में कौन-सा एक तापीय संयन्त्र नहीं है?
   (a) फरीदाबाद (b) धुवण
   (c) इडुक्की (d) नेल्लोर
9. तेल की अत्यधिक सम्भाव्यतायुक्त रावा अपतट खण्ड अवस्थित है–
   (a) कृष्णा-गोदावरी द्रोणी में (b) कावेरी द्रोणी में
   (c) महानदी द्रोणी में (d) पालार पेन्नार द्रोणी में
10. निम्नलिखित राज्यों में से किस एक में नामचिक-नामफुक कोयला-क्षेत्र अवस्थित है?
    (a) अरुणाचल प्रदेश (b) मेघालय
    (c) मणिपुर (d) मिजोरम
11. भारत में निम्नलिखित में से कौन-सा एक राज्य लिग्नाइट कोयले का सर्वाधिक उत्पादक है?
    (a) महाराष्ट्र (b) गुजरात
    (c) मध्य प्रदेश (d) तमिलनाडु
12. भारत के निम्नलिखित तेल-क्षेत्रों में से कौन-सा एक सर्वाधिक प्राचीन है एवं अभी भी तेल उत्पादन कर रहा है?
    (a) बॉम्बे हाई (b) डिगबोई
    (c) अंकलेश्वर (d) नहरकटिया
13. कुडनकुलम परियोजना किस राज्य में स्थित है?
    (a) कर्नाटक (b) तेलंगाना
    (c) तमिलनाडु (d) केरल
14. मुम्बई उच्च तेल क्षेत्र कहाँ पर स्थित है?
    (a) अरब सागर का महाद्वीपीय शेल्फ
    (b) पश्चिमी तटीय मैदान
    (c) पश्चिमी घाट
    (d) दक्षिण का आन्तरिक भाग
15. कुद्रेमुख से पाइपलाइन द्वारा ले जाए जा रहे लौह-अयस्क (स्लरी) का गन्तव्य स्थान निम्न में से कौन-सा है?
    (a) कोयाली (b) जगदीशपुर
    (c) मंगलौर (d) उदयपुर
16. भारत में ऊर्जा का मुख्य स्रोत क्या है?
    (a) आण्विक (b) तापीय
    (c) जल-विद्युत (d) सौर
17. भारत में सबसे अधिक ताप-विद्युत उत्पन्न करने वाला राज्य कौन-सा है?
    (a) तमिलनाडु (b) महाराष्ट्र
    (c) बिहार (d) छत्तीसगढ़
18. 'पन्ना' मध्य प्रदेश में एक बहुत महत्त्वपूर्ण स्थान है, यह निम्न में से किस खदान के लिए प्रसिद्ध है?
    (a) सोना (b) चाँदी
    (c) हीरा (d) लोहा

19. भारत का सबसे महत्वपूर्ण खनिजयुक्त रॉक तंत्र है-
(a) कडप्पा तंत्र (b) धारवाड़ तंत्र
(c) गोंडवाना तंत्र (d) विन्ध्य तंत्र

20. भारत के निम्न में से किस भाग में खनिज संसाधानों के सबसे बड़े भंडार हैं?
(a) पश्चिम में (b) दक्षिण में
(c) उत्तर में (d) दक्षिण-पूर्व में

अभ्यास प्रश्न-2

1. निम्नलिखित युग्मों में से कौन-सा/से सही सुमेलित है/हैं?

खनिज	प्रमुख उत्पादक राज्य
1. बॉक्साइट	छत्तीसगढ़
2. लौह अयस्क	कर्नाटक
3. मैंगनीज़ अयस्क	मध्य प्रदेश

नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
(a) केवल 2 (b) केवल 3
(c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

2. भारत में कच्चे तेल के उत्पादन के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
1. भारत के कच्चे तेल उत्पादन का 80 प्रतिशत से अधिक भाग अपतटीय तेल का होता है।
2. भारत में राजस्थान अभितटीय कच्चे तेल का सबसे बड़ा उत्पादक है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

3. भारत के ऊर्जा क्षेत्र के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
1. भारत विश्व में विद्युत का तीसरा सबसे बड़ा उत्पादक तथा चौथा सबसे बड़ा उपभोक्ता है।
2. विश्व बैंक की ईज़ ऑफ डूइंग बिज़नेस-'गेटिंग इलेक्ट्रिसिटी' रैंकिंग में भारत ने 2014 के 13वें से बढ़कर 2018 में 24वाँ स्थान प्राप्त किया है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

4. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. यह कोयला, लोहा, चूना पत्थर और यूरेनियम जैसे खनिज संसाधनों में समृद्ध है।
2. यह दक्षिण-पश्चिम मॉनसून से अधिकतम वर्षा प्राप्त करता है।
3. एक विशाल भूकंपीय भ्रंश इसे राज महल पहाड़ियों से पृथक करता है।
उपर्युक्त कथनों द्वारा भारत के निम्नलिखित भौगोलिक क्षेत्रों में से किसका वर्णन किया जा रहा है।
(a) मेघालय का पठार (b) मध्य उच्च भूमि
(c) थार मरुस्थल (d) पश्चिमी घाट

5. भारत में निम्नलिखित से कौन-सी एजेंसियां खनिज संसाधनों के अन्वेषण से जुड़ी है?
1. भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण
2. राष्ट्रीय खनिज विकास निगम
3. तेल और प्राकृतिक गैस आयोग
4. खनिज अन्वेषण निगम लिमिटेड
नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए
(a) केवल 1 और 4 (b) केवल 2, 3 और 4
(c) 1, 2, 3 और 4 (d) केवल 1 और 2

6. भू-तापीय ऊर्जा के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. यह पृथ्वी के आंतरिक भाग में संचित ऊष्मीय ऊर्जा है जो केवल गीजर और तप्त झरने के माध्यम से विभोचित होती है।
2. इसका केवल खाना पकाने के प्रयोजनों के लिए उपयोग किया जा सकता है और इसे विद्युत में परिवर्तित नहीं किया जा सकता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

7. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. अधिकांश धात्विक खनिज प्रायद्वीपीय पठारी क्षेत्र में पाए जाते हैं।
2. हिमालयी क्षेत्र की विशेषता खनिजों की अत्यंत कमी है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

8. निम्नलिखित में से कौन-सा/से ऊर्जा के गैर-पारंपरिक स्रोत हैं?
1. ज्वारीय 2. कोयला
3. बायोमास 4. सौर
नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
(a) केवल 1, 3 और 4 (b) केवल 1 और 4
(c) केवल 2 और 3 (d) केवल 4

9. निम्नलिखित में से भारत के किस/किन राज्य/राज्यों में मोनाजाइट निक्षेप पाए जाते हैं?
1. केरल 2. मध्य प्रदेश
3. आंध्र प्रदेश 4. ओडिशा
नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
(a) केवल 1 (b) केवल 3 और 4
(c) केवल 1, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

EBD_7866

10. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. भारत में महाराष्ट्र बॉक्साइट का अग्रणी उत्पादक राज्य है।
    2. राजस्थान और मध्य प्रदेश में तांबे का कोई निक्षेप नहीं पाया जाता है।
    3. भारत में बिहार मैंगनीज का अग्रणी उत्पादक राज्य है।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2
    (c) केवल 1 और 3 (d) कोई नहीं

11. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. भारत में तेल भंडार केवल पूर्वी क्षेत्रों में पाए जाते हैं।
    2. भारत में प्राकृतिक गैस का कोई अनन्य भंडार नहीं है क्योंकि यह केवल तेल क्षेत्रों में पाई जाती है।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

12. बॉक्साइट के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. बॉक्साइट मुख्य रूप से विश्व के उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में संकेंद्रित है।
    2. बॉक्साइट से एल्युमीनियम का निष्कर्षण मुख्यत: विद्युत की उपलब्धता पर निर्भर करता है।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

13. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए:

    परमाणु ऊर्जा संयंत्र : स्थान

    1. काकरापारा : तमिलनाडु
    2. कलपक्कम : कर्नाटक
    3. नरौरा : उत्तर प्रदेश

    उपर्युक्त युग्मों में से कौन-सा/से सही सुमेलित है/हैं?

    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 3
    (c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

14. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. भारत में कोयला निक्षेप मुख्य रूप से गोंडवाना और टर्शियरी काल के शैल क्रमों में पाया जाता है।
    2. भारत में 10 प्रतिशत से कम कोयला निक्षेप बिटुमिनस प्रकार का है।

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

15. भारत में परमाणु ऊर्जा संसाधनों के संदर्भ में, निम्नलिखित में से किन स्थानों पर यूरेनियम निक्षेप पाए जाते हैं?
    1. राजस्थान का उदयपुर जिला
    2. छत्तीसगढ़ का दुर्ग जिला
    3. हिमाचल प्रदेश का कुल्लू जिला
    4. महाराष्ट्र का भंडारा जिला

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

    (a) केवल 1 और 2 (b) 1, 2, 3 और 4
    (c) केवल 3 और 4 (d) केवल 1, 2 और 4

16. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए:

    खान - जिसके लिए प्रसिद्ध है

    1. पत्रा बेल्ट : स्वर्ण
    2. हट्टी की खान : हीरा
    3. जावर की खान : चांदी

    उपर्युक्त यग्मों में से कौन-सा/से सही सुमेलित है/हैं?

    (a) केवल 1 और 3 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 3 (d) केवल 2

17. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें-
    1. बैलाडीला छत्तीसगढ़ में स्थित है।
    2. भारतीय लौह अयस्क का सबसे बड़ा आयातक जापान है।
    3. बादाम पहाड़ उड़ीसा में स्थित है।
    4. हरियाणा में लौह-अयस्क का कोई भंडार नहीं है।

    उपर्युक्त में से कौन-सा/से सही है/हैं ?

    (a) 1, 2 और 3 (b) 1, 2 और 4
    (c) 1, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

18. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें-
    1. बालाघाट के मलाज क्षेत्र में ताँबे के प्रचुर भंडार है।
    2. मध्य प्रदेश भारत में ताँबे का सबसे बड़ा उत्पादक है।
    3. कोह दरिबा ताँबा भंडार अलवर के निकट स्थित है।

    उपर्युक्त में से कौन-सा/से सही है/हैं ?

    (a) 1 तथा 2 (b) 1 और 3
    (c) 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

19. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें-
    1. भारत में विश्व का चौथा सबसे बड़ा यूरेनियम का भंडार है।
    2. यूरेनियम आद्यकल्प स्तरित चट्टान में पाया जाता है।
    3. यूरेनियम गया के अबर की पहाड़ में पाया जाता है।
    4. यूरेनियम प्री-कैब्रियन कायांतरित शैलों में पाया जाता है।

    उपर्युक्त में से कौन-सा/से सही है/हैं ?

    (a) 1, 2 और 3 (b) 1, 2 और 4
    (c) 2, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

20. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें-
    1. वर्धा तथा इन्द्रावती में गोण्डवाना कोयले के भंडार है।
    2. कच्छ क्षेत्र में जुरासिक कोयले के भंडार है।
    3. तमिलनाइ तथा केरल में मुत्त स्कप से लिगनाइट के भंडार है।
    4. अरूणाचल प्रदेश में कोयला नहीं पाया जाता है।

    उपर्युक्त में से कौन-सा/से सही है/हैं ?

    (a) 1, 2 और 3 (b) 1, 2 और 4
    (c) 2, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

21. निम्नलिखित युग्मों पर विचार करें-

राज्य	कोयला श्रेत्र
1. छत्तीसगढ	- रामकेला
2. आन्ध्र प्रदेश	- सेन्दुरगढ़
3. महाराष्ट्र	- कम्पटी

उपर्युक्त पें से कौन-सा/से युग्म सही सुमेलित है/हैं ?

(a) । और 2 (b) 2 और 3

(c) । और 3 (d) 1, 2 और 3

22. भारत के खनिज तेल के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार करें-

1. खनिज तेल टर्शियरी युग की जलज चट्टानों से प्राप्त होती है।
2. अरब सागर के अपतटीय क्षेत्र बाम्बे हाई से कुल खनिज तेल उत्पादन का 50 प्रतिशत से अधिक उत्मादन किया जाता है।
3. सबसे पहले वर्ष 1902 में बोन्गाईगांव में तेल शोधन कारखाना स्थापित किया गया था।

उपर्युक्त में से कौन-सा/से सही है/हैं ?

(a) केवल 1 (b) 1 और 2

(c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

23. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें-

1. भारत में प्रथम समुद्री तरंग विद्युत संयंत्र हुगली एश्चुअरी में लगाया गया है।
2. भारत के नाभिकीय ऊर्जा कार्यक्रम के तहत कुल 21 रिएक्टर सक्रिय है, जिनकी कुल स्थापित परमाणु शक्ति क्षमता 5780 मेगावाट है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है ?

(a) केवल 1 (b) केवल 2

(c) 1 और 2 (d) इनमें से कोई नहीं

24. भारत में तेल उत्पादन केन्द्र एवं राज्यों का सही क्रम मिलाएं।

1. असम-डिग्बोई 2. गुजरात-अंकलेश्वर
3. अरूणाचल प्रदेश-खारसंग 4. राजस्थान-जैसलमेर

कूंट:

(a) 1 एवं 2 (b) 2 एवं 3

(c) 1, 2 एवं 3 (d) 1, 2 , 3 एवं 4

25. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर के कूट को चुनें-

1. भारत में बिजली उत्यादन की शुरूआत 1898 में हुई।
2. पहला जलविद्युत ऊर्जा केन्द्र दार्जिलिंग में प्रतिष्ठापित किया गया।
3. तापीय ऊर्जा कार्पोरशन लिमिटेड की स्थापना 1975 में हुई।

कूट:

(a) 1 तथा 2 सही हैं (b) 1 तथा 3 सही हैं

(c) 2 तथा 3 सही हैं (d) 1, 2 तथा 3 सही हैं

26. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर के कूट को चुनें:

1. बुंदेलखण्ड नाइस मोटे कणों से बने हुए होते हैं।
2. बंगाल नाइस में डोलोमाइट, संगमरमर तथा क्वार्टजाइट होते हैं।
3. बुंदेलखण्ड नाइस उत्तर प्रदेश में पाया जाता है।

कूट:

(a) 1 और 2 सही हैं (b) 1 और 3 सही हैं

(c) 2 और 3 सही हैं (d) 1, 2 और 3 सही हैं

27. निम्न कथनों का परीक्षण कीजिए तथा नीचे दिए गए कूटों की सहायता से सही उत्तर दीजिए।

1. आर्यन युग से पृथ्वी पर जीवन की शुरूआत हुई।
2. विंध्यन तत्रं में धात्विक खनिज पाये जाते हैं।
3. धारवाड़ प्रथम अवसादी निक्षेप है।
4. धारवाड़ संरचना अरावली में पायी जाती है।

कूट:

(a) 1 और 2 सही है (b) 2 और 3 सही है

(c) 1 और 3 सही है (d) 3 और 4 सही है

28. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें तया सही उत्तर के कूट को चयन करें-

1. बेसिन तेल-क्षेत्र गुजरात में हैं।
2. मोरान तेल-क्षेत्र असम में स्थित है।
3. मांगामदाम तेल-क्षेत्र तमिलनाइ में है।

कूट:

(a) 1 तथा 2 (b) 1 तथा 3

(c) 2 तथा 3 (d) 1, 2 तथा 3

29. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर के कूट को चुनें-

1. मैंगनीज धारवाड़ तंत्र में पाया जाता है।
2. गोनडाइट श्रृंखला मैंगनीज के मामले में अत्यन्त धनी है।
3. वेल्लारी मैंगनीज के मामले में धनी है।
4. मैंगनीज के भंडार का सम्बन्य खोण्डालाइट शैलों से है। -

कूट

(a) 1 , 2 और 3 (b) 1, 2 और 4

(c) 1, 3 और 4 (d) 1, 2 , 3 और 4

30. निम्नलिखित राज्यों को कोयले के भंडार के अनुसार अवयोही क्रम में सजाएँ तथा सही उत्तर के कूट का चयन करें-

1. झारखण्ड 2. मध्य प्रदेश
3. उड़ीसा 4. पश्चिम बंगाल

कूट:

(a) 1 4 2 3 (b) 1 4 3 2

(c) 4 3 2 1 (d) 4 3 1 2

31. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर के कूट को चुनें:

1. भारत में पोटास सल्फर तथा कैडमियम के पर्याप्त-भंडार नहीं है।
2. भारत चाँदी, ताँबा, सीसा, जस्ता तथा सोना आयात करता है।
3. भारत मैंगानीज, बॉक्साइट तथा अभ्रक निर्यात करता है।
4. भारत में टाइटेनियम तथा थोरियम का वृहत् निर्यात योग्य अधिशेष (Exportable Surplus) है।

कूट:

(a) 1 तथा 2 (b) 2 तथा 3

(c) 3 तथा 4 (d) 2, 3 तथा 4

EBD_7866

32. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर के कूट को चुनें:
    1. भारत में अयस्कों तथा खनिजों का निर्यात बढ़ता जा रहा है।
    2. भारत में कृषीय वस्तुओं का निर्यात घटता जा रहा है।
    3. भारत से तम्बाकू का निर्यात बढ़ता जा रहा है।
    4. भारत से कपास का निर्यात घटता जा रहा है।

    कूट:

    (a) 1, 2, तथा 3 सही हैं (b) 2 , 3 तथा 4 सही हैं

    (c) 1, 2 तथा 4 सही हैं (d) 1, 2 , 3 तथा 4 सही हैं

33. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. चांद तथा पेंच घाटियां लौह-अयस्क खनन के लिए प्रसिद्ध है।
    2. ये घाटियां मध्य प्रदेश में हैं।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

    (a) केवल 1 (b) केवल 2

    (c) 1 तथा 2 (d) कोई भी नहीं

34. भारत में ऊर्जा के महत्वपूर्ण संसाधन कोयला, पेट्रोलियम, प्राकृतिक गौस तथा विद्युत हैं। भारत में कोयला ऊर्जा उत्पादन से संबंधित निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए।
    1. सर्वाधिक कोयला भण्डार झारखण्ड में है तथा दूसरे स्थान पर ओडिशा आता है।
    2. भारत में कोयले की कुल संचित राशि का 98% तथा कुल उत्पादन का 99% गौण्डवाना कोयला क्षेत्रों से प्राप्त होता है।
    3. टीशयरी कोयला मुख्यत: असोम, मेघालय, नागालैण्ड, अरूणाचल प्रदेश तथा जम्मू-कश्मीर में मिलता है।
    4. अधिकांश कोयला क्षेत्र 'प्रायद्वीपीय पठार' के उत्तर-पूर्वी भाग में केन्द्रित हैं?

    उपरोक्त कथनों में कौन-से सत्य हैं?

    (a) 1, 2 और 3 (b) 2, 3 और 4

    (c) 1 और 2 (d) उपरोक्त सभी

35. भारत में भू-तापीय ऊर्जा से संबंधित कथनों पर विचार कीजिए।
    1. भारत में हिमालय प्रदेश के मणिकरण तथा लद्दाख में पूगा घाटी में भू-तापीय ऊर्जा के दोहन के लिए परीक्षण किए जा रहे हैं।
    2. भारत में भू-तापीय ऊर्जा की क्षमता लगभग 300 मेगावाट है।
    3. देश में लगभग 113 उष्ण जल स्त्रोत हैं, जहाँ से भू-तापीय ऊर्जा प्राप्त की जा सकती है।
    4. छत्तीसगढ़ के भिलाई में 600 किलोवाट क्षमता का भू-तापीय संयन्त्र लगाने की मंजूरी एन एच पी सी को दी गई है।

    उपरोक्त कथनों में कौन-से कथन सही है?

    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3

    (c) 1 और 3 (d) 1, 3 और 4

व्याख्या सहित समाधान

उत्तरमाला-1

1.	(b)	2.	(a)	3.	(d)	4.	(c)	5.	(d)	6.	(c)
7.	(d)	8.	(c)	9.	(a)	10.	(a)	11.	(d)	12.	(b)
13.	(c)	14.	(a)	15.	(c)	16.	(b)	17.	(b)	18.	(c)
19.	(b)	20.	(d)								

उत्तरमाला-2

1.	(b)	2.	(b)	3.	(c)	4.	(a)	5.	(c)	6.	(d)
7.	(a)	8.	(a)	9.	(c)	10.	(d)	11.	(d)	12.	(c)
13.	(b)	14.	(a)	15.	(b)	16.	(c)	17.	(c)	18.	(d)
19.	(c)	20.	(a)	21.	(c)	22.	(b)	23.	(b)	24.	(d)
25.	(d)	26.	(d)	27.	(d)	28.	(d)	29.	(a)	30.	(b)
31.	(c)	32.	(c)	33.	(b)	34.	(a)	35.	(c)		

EBD_7866

परिवहन एवं संचार

24
अध्याय

परिवहन तथा संचार देश की जीवन रेखाएं हैं। यह हमारे जीवन का अभिन्न अंग है। यातायात की प्रमुख भूमिका व्यापार तथा वाणिज्य को सुगम करने के लिए सामान तथा लोगों को एक स्थान से दूसरे स्थान तक पहुँचाना/ले जाना है। संचार हमें विश्व की घटनाओं की ताजा जानकारी प्राप्त करने में सक्षम बनाता है। यह सामाजिक, सांस्कृतिक तथा आर्थिक संबंध बनाने में सहायक होता है।

आज भारत अपने विशाल आकार, विविधताओं, भाषाई तथा सामाजिक व सांस्कृतिक बहुलताओं के बावजूद संसार के सभी क्षेत्रों से सुचारु रूप से जुड़ा हुआ है। रेल, वायु एवं जल परिवहन, समाचारपत्र, रेडियो, दूरदर्शन, सिनेमा तथा इंटरनेट आदि इसके सामाजिक-आर्थिक विकास में अनेक प्रकार से सहायक हैं। स्थानिक से अंतर्राष्ट्रीय स्तरीय व्यापार ने अर्थव्यवस्था को जीवन शक्ति दी है। इसने हमारे जीवन को समृद्ध किया है तथा आरामदायक जीवन के लिए सुविधओं व साधनों में बढ़ोतरी की है।

देश के सतत विकास में सुव्यवस्थित एवं समन्वित यातायात प्रणाली एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। पिछले कुछ वर्षों में यातायात के क्षेत्र में बड़े पैमाने पर विकास देखने को मिला है, जिसके पश्चात देश के सुदूर क्षेत्रों तक यातायात सेवाओं का विस्तार हुआ है एवं लोगों को इसका लाभ भी प्राप्त हुआ है।

किसी भी देश की प्रगति का व्यक्तियों की आवाजाही और माल की ढुलाई से संबंधित उसकी दक्षता से गहरा संबंध है। अच्छी परिवहन व्यवस्था उपलब्ध संसाधनों, उत्पादन केन्द्रों और बाजार के बीच अनिवार्य संपर्क उपलब्ध कराते हुए आर्थिक वृद्धि में सहायता प्रदान करती है। यह देश के एकदम दूरदराज के क्षेत्र में अंतिम व्यक्ति तक वस्तुओं और सेवाओं की उपलब्धता सुनिश्चित करते हुए संतुलित क्षेत्रीय प्रगति की दिशा में महत्वपूर्ण कारक भी है। परिवहन के विकसित साधन ही किसी देश की उन्नति का पैमाना होते हैं। परिवहन को निम्नलिखित वर्गों में बाँटा जा सकता है:

1. **स्थल परिवहन:** इसमें दो वर्ग आते हैं–(i) रेल (ii) सड़क
2. **जल परिवहन:** इसमें भी दो वर्ग आते हैं–(i) आन्तरिक (ii) समुद्री
3. **वायु परिवहन**

रेल परिवहन

देश के सामाजिक-आर्थिक विकास में भारतीय रेल की महत्वपूर्ण भूमिका है। रेल भारत में यातायात का मुख्य साधन होने के साथ ही देश के जीवन का जरूरी हिस्सा बन चुकी है। रेलगाड़ियों के आवागमन ने जहां हमारे देश की कला, इतिहास और साहित्य पर अद्‌भुत प्रभाव डाला है वहीं हमारे देश के विभिन्न प्रांत के लोगों के बीच विविधता में एकता की अहम कड़ी भी है। भारतीय रेल विभिन्न स्थानों को जोड़ती है और लोगों को देश के एक छोर से दूसरे छोर तक बड़े पैमाने पर तेज गति से और कम लागत पर आने-जाने में मदद करती है। इस प्रक्रिया में भारतीय रेल राष्ट्रीय अखंडता का प्रतीक है।

- भारतीय रेल जहां अपने सामाजिक दायित्वों का निर्वाह करने के लिए सामाजिक जरूरतों को ध्यान में रखकर यात्री तथा मालगाड़ी काफी कम किराया लेती है, वहीं आपदा या विपत्तियों के समय में देश की नि:स्वार्थ भाव से सेवा भी करती है।
- विश्व की एकमात्र भारतीय रेलवे है जो कई रेल खंडों पर घाटा सहकर भी वहां यात्री और मालगाड़ी सेवा परिचालित करती है।
- भारतीय उपमहाद्वीप में पहली रेलगाड़ी बम्बई से थाणे के बीच चली, जिसने 21 मील की दूरी तय की थी। बम्बई को थाणे, कल्याण और थाल तथा भोर घाटों से जोड़ने का विचार सर्वप्रथम बम्बई गवर्नमेंट के चीफ इंजीनियर मि. जॉर्ज क्लार्क को 1843 में अपनी भांडूप यात्रा के दौरान सूझा था।
- औपचारिक उद्‌घाटन समारोह का आयोजन 16 अप्रैल, 1853 को हुआ, जब लगभग 400 अतिथियों के साथ 14 सवारी डिब्बों वाली रेलगाड़ी सायं 3.30 बजे बोरीबंदर से रवाना हुई।
- प्रथम यात्रीगाड़ी 15 अगस्त, 1854 को 24 मील की दूरी तय करते हुए हावड़ा से हुगली स्टेशनों के बीच चलाई गई।
- इस प्रकार, ईस्ट इंडियन रेलवे का पहला सेक्शन यात्री यातायात के लिए चालू हुआ, जिससे भारतीय उपमहाद्वीप के पूर्वी हिस्से में रेल यातायात की शुरुआत हुई।
- दक्षिण में पहली रेल लाइन 1 जुलाई, 1856 को मद्रास रेलवे कंपनी ने चालू की। इस लाइन पर 63 मील की दूरी तय करते हुए वयासरपांडी और वालाजाह रोड (आर्कोट) के बीच पहली रेलगाड़ी चली।
- उत्तर में 3 मार्च, 1859 को इलाहाबाद से कानपुर से बीच 119 मील की दूरी तक पहली रेल लाइन बिछाई गई।
- 19 नवंबर, 1875 को हाथरस रोड और मथुरा कैंटोन्मेंट के बीच पहला सेक्शन यातायात के लिए खोला गया।
- इन छोटी-छोटी शुरुआतों के बाद से अब तक पूरे देश में रेलवे लाइनों का एक नेटवर्क विकसित हुआ।
- सन् 1880 तक भारतीय रेलवे प्रणाली में लगभग 9000 मील लंबा रेलमार्ग उपलब्ध हो चुका था।
- भारतीय रेलवे, देश का प्रमुख यातायात संगठन जो एशिया का सबसे बड़ा और एक प्रणाली प्रबंधन के अधीन विश्व का दूसरा सबसे बड़ा रेलवे नेटवर्क है।

भारतीय रेल नेटवर्क

भारतीय रेल 68,442 मार्ग किलोमीटर की लंबाई वाला विश्व का सबसे बड़ा रेल नेटवर्क है। 31 मार्च, 2018 को नेटवर्क का आकार, आमान-वार तथा क्षेत्र-वार इस प्रकार है:

आमान	मार्ग कि.मी	चालू रेलपथ कि.मी	कुल रेलपथ कि.मी
बड़ी लाइन (1676 मि.मी.)	63,491	89,521	1,17,560
मीटर लाइन (1000 मि.मी.)	3,200	3,462	3,775
छोटी लाइन (762 मि.मी. और 610 मि.मी.)	1,751	1,752	1,901
कुल	68,442	94,735	1,23,236

जोन/मुख्यालय	मार्ग कि.मी.	चालू रेलपथ कि.मी.	कुल रेलपथ कि.मी.
मध्य, मुंबई	4,115	6,337	8,598
पूर्व, कोलकाता	2,723	4,917	7,454
पूर्व-मध्य, हाजीपुर	4,107	5,859	9,723
पूर्वी तट, भुवनेश्वर	2,757	4,360	5,802
उत्तर, नई दिल्ली	7,301	9,788	13,302
उत्तर-मध्य, इलाहाबाद	3,523	5,128	6,285
पूर्वोत्तर, गोरखपुर	4,947	4,674	4,953
पूर्वोत्तर सीमा, मालीगांव, (गुवाहाटी)	4,136	4,600	6,227
उत्तर-पश्चिम, जयपुर	5,586	7,273	7,680
दक्षिण, चेन्नई	5,081	7,311	8,972
दक्षिण-मध्य, सिकंदराबाद	6,229	8,453	10,384
दक्षिण-पूर्व, कोलकाता	2,740	5,173	6,816
दक्षिण पूर्व-मध्य, बिलासपुर	2,177	3,483	4,859
दक्षिण-पश्चिम, हुबली	3,524	4,192	5,332
पश्चिम, मुंबई	6,465	8,225	10,373
पश्चिम-मध्य, जबलपुर	3,004	4,907	6,381
मेट्रो रेलवे, कोलकाता	27	55	95
कुल	68,442	94,735	1,23,236

राज्यवार मार्ग कि.मी./चालू रेलपथ कि.मी./कुल रेलपथ कि.मी.

नीचे दी गई तालिका में 2017-18 के अंत तक विभिन्न राज्यों/संघ शासित क्षेत्रें में रेलवे लाइनों का मार्ग कि.मी., चालू रेलपथ कि.मी. और कुल रेलपथ कि.मी. दर्शाया गया है।

राज्य/संघ शासित क्षेत्र	मार्ग	चालू रेलपथ कि.मी.	कुल रेलपथ कि.मी.
आंध्र प्रदेश	3,817	5,708	7,311
अरुणाचल प्रदेश	12	12	26
असम	2,465	2,577	3,503
बिहार	3,653	5,532	7,611
छत्तीसगढ़	1,211	2,119	2,897
दिल्ली	183	339	788
गोवा	69	69	98
गुजरात	5,285	6,359	7,728
हरियाणा	1,710	2,499	3,175
हिमाचल प्रदेश	296	300	358
जम्मू एवं कश्मीर	298	366	494
झारखंड	2,585	4,107	6,432
कर्नाटक	3,499	4,361	5,543
केरल	1,045	1,709	2,071
मध्य प्रदेश	4,829	7,390	9,261
महाराष्ट्र	5,733	8,348	11,220
मणिपुर	13	13	18
मेघालय	9	13	13
मिजोरम	2	2	6
नागालैंड	11	11	22
ओडिशा	2,608	4,123	5,325
पंजाब	2,269	2,765	3,631
राजस्थान	5,929	7,734	8,793
तमिलनाडु	4,030	5,472	6,739
तेलंगाना	1,823	2,553	3,154
त्रिपुरा	216	216	273
उत्तराखंड	341	402	189
उत्तर प्रदेश	10,324	12,169	15,904
पश्चिम बंगाल	4,139	7,431	10,558
चण्डीगढ़	16	18	69
पुडुचेरी	22	22	26
कुल	68,442	94,735	1,23,236

नोट: शेष राज्यों/संघ शासित क्षेत्रों में रेल लाइन नहीं है।

रेल परिवहन सड़क परिवहन की तुलना में काफी किफायती है। सड़क परिवहन की तुलना में इसमें 6 गुना कम ऊर्जा खर्च होती है और चार गुना अधिक किफायती है। पर्यावरण के प्रदूषण में भी रेलवे का योगदान कम होता है। रेलों के निर्माण की लागत भी अन्य यातायात से लगभग 6 गुना कम बैठती है। फिर भी आम आदमी को सबसे सुलभ, सुगम और कम किराये में अपने गंतव्य तक पहुंचने का सामान्य साधन भारतीय रेल ही बनी हुई है।

रेलवे के विकास के लिए जिम्मेदार कारक

- रेलवे का निर्माण पहाड़ी क्षेत्र में बहुत मुश्किल और मंहगा है जबकि समतल भूमि के क्षेत्रों में इसे आसानी से बनाया जा सकता है।
- भारत के उत्तरी मैदानी इलाकों में रेलवे का नेटवर्क अधिक सघन व विकसित है जबकि रेगिस्तान, पहाड़ी, घने जंगलों तथा बाढ़ प्रकोपी इलाकों में कम।
- औद्योगिक क्षेत्रों, खनन के विकसित क्षेत्रों में रेलवे का नेटवर्क अधिक विकसित हैं जबकि कम विकसित औद्योगिक क्षेत्रो में कम।
- घनी आबादी वाले क्षेत्र रेलवे से अच्छी तरह से जुड़े हुए हैं।
- शहरी क्षेत्रों या बड़े शहरों में रोजगार, व्यापार, शिक्षा, बैंकिग के अवसरों के कारण रेलवे नेटवर्क का घनत्व अधिक है।

कुछ रोचक तथ्य

भारतीय रेल प्रणाली विश्व में एक अनूठी और व्यापक प्रणाली है। इससे संबंधित कुछ रोचक तथ्य इस प्रकार हैं–

- देश में पहली बार 22 दिसम्बर, 1851 को रेल पटरी पर दौड़ी।
- पहली यात्री रेल 16 अप्रैल, 1853 को मुम्बई से ठाणे के बीच चली।
- वर्ष 1890 में भारतीय रेलवे अधिनियम पारित किया गया।
- वर्ष 1936 में यात्री डिब्बों को वातानुकूलित बनाया गया।
- भारतीय रेलवे का शुभंकर हरी बत्ती वाली लालटेन उठाए एक हाथी (भालू गार्ड) है।
- भारतीय रेलवे का राष्ट्रीयकरण वर्ष 1950 में हुआ था।
- वर्ष 1952 में छह जोनों के साथ जोनल सिस्टम शुरू होकर वर्तमान में 17 जोन हैं।
- रेलवे में 16 लाख से अधिक नियमित कर्मचारी और 2 लाख से अधिक आकस्मिक कर्मचारी कार्यरत हैं।
- भारतीय रेल दुनिया में सबसे लंबे और व्यस्त नेटवर्क में से एक मानी जाती है।
- वर्ष में छह अरब से भी अधिक मुसाफिर रेल से यात्रा करते हैं।
- कन्याकुमारी और जम्मू-तवी के बीच चलने वाली हिमसागर एक्सप्रेस सबसे लंबी दूरी की रेल है। इसका मार्ग 3745 किलोमीटर है।
- 140 किलोमीटर प्रति घंटे की रफ्तार से चलने वाली भोपाल शताब्दी एक्सप्रेस देश की सबसे तेज रेल है।
- 1072 मीटर लंबा खड़गपुर रेलवे स्टेशन दुनिया का सबसे लंबा रेलवे प्लेटफॉर्म है।
- फेयरी क्वीन दुनिया में सबसे पुराना इंजन है, जो अभी भी दौड़ता है।
- लाइफलाइन एक्सप्रेस एक विशेष रेल है। इसे हॉस्पिटल ऑन व्हील नाम से भी जाना जाता है। इस रेल में ऑपरेशन रूम से लेकर इलाज की सारी सुविधाएं उपलब्ध हैं।
- 1974 में हुई भारतीय रेलवे की हड़ताल अब तक की सबसे बड़ी हड़ताल मानी जाती है। यह हड़ताल 20 दिन चली थी। 1974 के पश्चात रेलवे में कोई हड़ताल नहीं हुई।
- वर्ष 1977 में धरोहर, पर्यटन, शिक्षा, मनोरंजन के संरक्षण एवं प्रोत्साहन के लिए राष्ट्रीय रेल संग्रहालय खोला गया।
- सोसाइटी ऑफ इंटरनेशनल ट्रेवलर्स ने भारत की भव्य गाड़ियां डेक्कन ओडिसी, पैलेस ऑन व्हील्स और 100 साल पुरानी टॉय ट्रेन को विश्व की 25 सर्वश्रेष्ठ ट्रेनों की सूची में शामिल किया है।
- वर्ष 2002 में जन शताब्दी ट्रेन की शुरुआत हुई।
- वर्ष 2004 में इंटरनेट के माध्यम से आरक्षण प्रारंभ हुआ।
- वर्ष 2007 में देशभर में टेलीफोन नम्बर 139 द्वारा व्यापक सामान्य ट्रेन पूछताछ सेवा प्रारंभ की गई।

सड़क परिवहन

भारत में विश्व का सबसे बड़ा सड़क नेटवर्क है जिसकी लंबाई 47 लाख किलोमीटर है। इसमें राष्ट्रीय राजमार्ग (एनएच), एक्सप्रेसवे, राज्य राजमार्ग (एसएच), जिला सड़कें, पीडब्ल्यूडी सड़कें और प्रॉजेक्ट सड़कें शामिल हैं। भारत में 60% से अधिक वस्तुओं को लाने-जाने के लिए सड़कों का इस्तेमाल किया जाता है, जबकि 85% यात्री परिवहन के लिए भी सड़कों का इस्तेमाल किया जाता है।

भारत में सड़क परिवहन, रेल परिवहन से पहले प्रारंभ हुआ। निर्माण तथा व्यवस्था में सड़क परिवहन, रेल परिवहन की अपेक्षा अधिक सुविधाजनक है। रेल परिवहन की अपेक्षा सड़क परिवहन की बढ़ती महत्ता निम्न कारणों से है–

- रेलवे लाइन की अपेक्षा सड़कों की निर्माण लागत बहुत कम है।
- अपेक्षाकृत ऊबड़-खाबड़ व विच्छिन्न भू-भागों पर सड़कें बनाई जा सकती हैं।
- अधिक ढाल प्रवणता तथा पहाड़ी क्षेत्रों में भी सड़कें निर्मित की जा सकती हैं।
- अपेक्षाकृत कम व्यक्तियों, कम दूरी व कम वस्तुओं के परिवहन में सड़क मितव्ययी है।
- यह घर-घर सेवाएँ उपलब्ध करवाता है तथा सामान चढ़ाने व उतारने की लागत भी अपेक्षाकृत कम है।
- सड़क परिवहन, अन्य परिवहन साधनों के उपयोग में एक कड़ी के रूप में भी कार्य करता है, जैसे- सड़कें, रेलवे स्टेशन, वायु व समुद्री पत्तनों को जोड़ती हैं।

भारत में सड़कों की सक्षमता के आधार पर इन्हें निम्न छः वर्गों में वर्गीकृत किया गया है:

EBD_7866

1. स्वर्णिम चतुर्भुज महाराजमार्ग (Golden Quadrilateral Super Highways)

- भारत सरकार ने दिल्ली-कोलकत्ता, चेन्नई-मुंबई व दिल्ली को जोड़ने वाली 6 लेन वाली महा राजमार्गों की सड़क परियोजना प्रारंभ की है।
- इस परियोजना के तहत दो गलियारे प्रस्तावित हैं प्रथम उत्तर-दक्षिण गलियारा जो श्रीनगर को कन्याकुमारी से जोड़ता है तथा द्वितीय जो पूर्व-पश्चिम गलियारा जो सिलचर (असम) तथा पोरबंदर (गुजरात) को जोड़ता है।
- इस महा राजमार्ग का प्रमुख उद्देश्य भारत के मेगासिटी के मध्य की दूरी व परिवहन समय को न्यूनतम करना है।
- यह राजमार्ग परियोजना भारत के राष्ट्रीय राजमार्ग प्राधिकरण के अधिकार क्षेत्र में है।
- वर्ष 1995 में तत्कालीन प्रधानमंत्री अटल बिहारी वाजपेयी ने देश के चार बड़े महानगरों - दिल्ली, मुंबई, कोलकाता और चेन्नई - को चार से छह लेन वाले राजमार्गों के नेटवर्क से जोड़ने की एक योजना बनाई। मानचित्र पर देखे जाने पर यह राजमार्ग चतुर्भुज आकार का दिखता है और शायद इसी कारण इसे स्वर्णिम चतुर्भुज कहा गया।
- वर्ष 1999 में योजना बनकर पूरी और वर्ष 2001 में आधिकारिक रूप से इसके निर्माण कार्य की शुरुआत की गई और वर्ष 2012 में जाकर यह परियोजना पूर्ण हुई।
- स्वर्णिम चतुर्भुज योजना के तहत बने इस राष्ट्रीय राजमार्ग की कुल लंबाई 5,846 कि.मी. है और इसके निर्माण में लगभग 6 खरब रुपए का खर्च आया।
- यह परियोजना भारत की सबसे बड़ी और दुनिया की पांचवी सबसे बड़ी परियोजना में शामिल है।

स्वर्णिम चतुर्भुज योजना को पूरा करने के लिए इसे चार भागों में बांटा गया था:

- भाग 1 में दिल्ली से कोलकाता को जोड़ता है, जिसकी कुल लंबाई 1454 किलोमीटर है। भाग 2 कोलकाता से चेन्नई तक विस्तृत है, जिसकी कुल लंबाई 1,684 किलोमीटर है। भाग 3 चेन्नई और मुंबई के बीच फैला है, जिसकी कुल लंबाई 1,290 किलोमीटर है और अंतिम और चौथा भाग मुंबई से दिल्ली के बीच फैला है और इसकी कुल लंबाई 1,419 किलोमीटर है।
- स्वर्णिम चतुर्भुज राजमार्ग देश के लगभग 13 राज्यों के मध्य से होकर गुजरता है। यह राष्ट्रीय राजमार्ग दिल्ली, महाराष्ट्र, पश्चिम बंगाल, तमिलनाडु, उत्तर प्रदेश, राजस्थान, गुजरात, कर्नाटक, उड़ीसा और आंध्र प्रदेश राज्यों से होकर जाता है।

2. राष्ट्रीय राजमार्ग (National Highways)

- भारत के राष्ट्रीय राजमार्ग, भारत की केन्द्रीय सरकार द्वारा संस्थापित और सम्भाले जानी वाली लंबी दूरी की सड़कें हैं।
- मुख्यत: यह सड़कें 2 पंक्तियों की हैं, प्रत्येक दिशा में जाने के लिए एक पंक्ति। भारत के राजमार्गों की कुल दूरी लगभग 4754000 किमी है, जिसमे से केवल 4,885 किमी की सड़कों के मध्य पक्का विभाजन बनाया गया है।
- राजमार्गों की लंबाई भारत के सड़कों का मात्र 2% है, लेकिन यह कुल यातायात का लगभग 40% भार उठाते हैं। 1995 में पास संसदीय विदेहक के तहत इन राजमार्गों को बनाने और रख-रखाव के लिए निजी संस्थानों की हिस्सेदारी को मंजूरी दी गई।
- हाल के समय में इन राजमार्गों का तेजी से विकास हुआ जिनके तहत भारत के शहर और कस्बों के बीच यातायात के समय में गिरावट आई। कुछ शहरों के बीच 4 और 6 पंक्तियों के राजमार्गों का भी विकास हुआ।

नए कार्यक्रम, परियोजनाएं और संरचनाएं

1. भारतमाला परियोजना: भारतमाला प्रोजेक्ट भारत सरकार के सड़क परिवहन का एक मेगा प्लान है। भारत सरकार ने भारतमाला योजना के तहत 7 फेज में 34,800 किलोमीटर सड़क बनाने का फैसला लिया है। भारतमाला परियोजना पर काम गुजरात और राजस्थान से शुरू होगा। इसके बाद पंजाब और जम्मू-कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड की बारी आएगी। फिर उत्तर प्रदेश और बिहार से होते हुए पूर्वोतर के राज्य सिक्किम, असम, अरुणाचल प्रदेश, मणिपुर और मिजोरम में भारत-म्यांमार बॉर्डर तक सड़कें बनाई जाएगी। भारतमाला के पहले चरण में 550 जिले कवर होंगे। अभी सिर्फ 350 जिलों से नेशनल हाईवे गुजरते हैं। 34 जिलों में सड़कों में लेन बढ़ाई जाएगी जबकि 35 शहरों में लॉजिस्टिक पार्क स्थापित किए जाएंगे। इसके अलावा 700 जगहों पर सड़क किनारे यात्री सुविधाओं (रोड साइड एमेनिटीज) का निर्माण होगा। इनमें से 180 का निर्माण दो वर्ष में करने का लक्ष्य है।

प्रोग्राम के तहत 44 नए आर्थिक कारीडोर बनाए जाएंगे। इनमें दिल्ली-लखनऊ, अमृतसर-जामनगर, आगरा-मुंबई, अमृतसर-जामनगर, रायपुर-धनबाद, लुधियाना-अजमेर, संबलपुर-रांची, खड़गपुर-सिलीगुड़ी, सागर-वाराणसी, दिल्ली-कानपुर, सागर-लखनऊ तथा जयपुर-इंदौर प्रमुख हैं। भारतमाला के तहत 65 अंतर-कारीडोर के अलावा 115 फीडर सड़कों का निर्माण भी होगा। प्रोग्राम के अंतर्गत प्रमुख शहरों में रिंग रोड के निर्माण का भी प्रस्ताव है। इनमें दिल्ली, गुरुग्राम, नोएडा, आगरा, लखनऊ, वाराणसी, पटना, रांची, धनबाद, इंदौर व जयपुर के नाम शामिल हैं। सात एक्सप्रेसवे में कानपुर-लखनऊ, दिल्ली-अमृतसर-कटरा, दिल्ली-जयपुर, दिल्ली-मेरठ एक्सप्रेसवे के नाम शामिल हैं।

2. सेतु भारतम्: यातायात का सुरक्षित और सुचारु प्रवाह सुनिश्चित करने के लिए, मंत्रालय ने सेतु भारतम् नाम के कार्यक्रम के अंतर्गत लेबल क्रासिंग के स्थान पर आरओबीज और रोड ओवर ब्रिजों (आरओबीज) और रोड अंडर ब्रिजों (आरयूबीज) की योजना की गई है। इस कार्यक्रम के अंतर्गत बनाए जाने के लिए प्रस्तावित 174 आरओबीज/आरयूबीज में से 91 के निर्माण की मंजूरी प्रदान की गई, जिनके लिए 7,104.72 करोड़ रुपये मंजूर किए गए। स्वीकृत 91 आरओबीज/आरयूबीज में से 59 का कार्य विभिन्न चरणों में प्रगति पर है।

3. चेनानी नाशरी सुरंग: जम्मू और कश्मीर में उधमपुर तथा रामबन के बीच दो ट्यूब वाली सभी मौसम के अनुकूल 9 किलोमीटर लंबी सुरंग सरकार के 'मेक इन इंडिया' और 'स्किल इंडिया' पहल का आदर्श उदाहरण है। यह सुरंग न केवल देश की सबसे लंबी राजमार्ग सुरंग है बल्कि एशिया

EBD_7866

की सबसे लंबी दोनों दिशाओं में परिवहन की राजमार्ग सुरंग है। हिमालय के सबसे कठिन क्षेत्रों में 1200 मीटर की ऊंचाई पर बनी इस सुरंग के 41 किलोमीटर लंबी सड़क के बाईपास होने से जम्मू और श्रीनगर के बीच की यात्रा का समय 2 घंटे कम हो गया है। इस मार्ग पर किसी भी मौसम में यात्रा की जा सकती है,जहां पहले अक्सर भूस्खलन, बर्फ, संकरे मोड़ और वाहनों के खराब होने तथा दुर्घटना के कारण ट्रैफिक जाम की समस्या रहती थी। इस सुरंग का निर्माण लगभग 3,720 करोड़ रूपये की लागत से किया गया है और यह जम्मू-श्रीनगर राष्ट्रीय राजमार्ग के चार लेन की 286 किलोमीटर लंबी परियोजना का हिस्सा है।

4. धेला सादिया पुल: 26 मई, 2017 को असम में ब्रह्मपुत्र नदी पर देश के सबसे लंबे 9.15 किलोमीटर धेला सादिया पुल का उद्घाटन किया गया था। इस पुल से ऊपरी असम और अरुणाचल प्रदेश के उत्तरी भाग के बीच 24 घंटे सातों दिन संपर्क सुनिश्चित हुआ है। इससे पहले यहां नौकाओं के जरिए ही केवल दिन में ही यात्रा की जाती थी और यह मार्ग भी बाढ़ के दौरान बंद हो जाता था। इससे दोनों राज्यों के बीच दूरी और यात्रा का समय काफी कम हो गया है। असम में एनएच-37 पर रूपाई से अरुणाचल प्रदेश में एनएच-52 पर मेका/रोइंग के बीच की दूरी 165 किलोमीटर कम हुई है। दोनों स्थानों के बीच की यात्रा का समय 6 घंटे के स्थान पर 1 घंटे का हो गया है यानि कुल 5 घंटे का समय बचता है।

5. भरुच में नर्मदा नदी पर एक्स्ट्रा-डोज्ड ब्रिज: 9 मार्च, 2017 को प्रधानमंत्री द्वारा भरुच में नर्मदा नदी पर चार लेन के नए एक्स्ट्रा -डोज्ड ब्रिज का उद्घाटन किया गया था। इससे एनएच-8 के वडोदरा, सूरत खंड पर यात्रा करने वाले लोगों को काफी राहत मिली है। 1.4 किलोमीटर के 'एक्स्ट्रा-डोज्ड' केबल पर आधारित यह पुल देश में सबसे लंबा और हुगली में निवेदिता सेतु के बाद देश का दूसरा ऐसा पुल है।

6. जोजिला सुरंग: यह जम्मू-कश्मीर में 14.150 किलोमीटर लंबी, 2-लेन वाली द्वि-दिशात्मक जोजिला सुरंग के निर्माण की एक परियोजना है। यह भारत की सबसे लंबी सड़क सुरंग और एशिया की सबसे लंबी द्वि-दिशात्मक सुरंग होगी। इस सुरंग के निर्माण से श्रीनगर, कारगिल और लेह के बीच हर मौसम में कारगर कनेक्टिविटी कायम होगी और इन सभी क्षेत्रों के आर्थिक और सामाजिक-सांस्कृतिक एकीकरण करने में मदद मिलेगी।

3. राज्य राजमार्ग (State Highways): राज्यों की राजधानियों को जिला मुख्यालयों से जोड़ने वाली सड़कें राज्य राजमार्ग कहलाती हैं। राज्य तथा केंद्रशासित क्षेत्रों में इनकी व्यवस्था तथा निर्माण का दायित्व राज्य के सार्वजनिक निर्माण विभाग (PWD) का होता है।

4. जिला मार्ग: ये सड़कें जिले के विभिन्न प्रशासनिक केंद्रों को जिला मुख्यालय से जोड़ती हैं। इन सड़कों की व्यवस्था का उत्तरदायित्व जिला परिषद् का है।

5. अन्य सड़कें: इस वर्ग के अंतर्गत वे सड़कें आती हैं जो ग्रामीण क्षेत्रों तथा गाँवों को शहरों से जोड़ती हैं।

'प्रधानमंत्री ग्रामीण सड़क परियोजना' के तहत इन सड़कों के विकास को विशेष प्रोत्साहन मिला है। इस परियोजना के कुछ विशेष प्रावधान हैं जिसमें देश के प्रत्येक गाँव को प्रमुख शहरों से पक्की सड़कों (वे सड़कें जिन पर वर्षभर वाहन चल सकें) द्वारा जोड़ना प्रस्तावित है।

6. सीमांत सड़कें: उपरोक्त सड़कों के अतिरिक्त, भारत सरकार प्राधिकरण के अधीन सीमा सड़क संगठन है जो देश के सीमांत क्षेत्रों में सड़कों का निर्माण व उनकी देख-रेख करता है। यह संगठन 1960 में बनाया गया जिसका कार्य उत्तर तथा उतरी-पूर्वी क्षेत्रों में सामरिक महत्त्व की सड़कों का विकास करना था। इन सड़कों के विकास से दुर्गम क्षेत्रों में अभिगम्यता बढ़ी है तथा ये इन क्षेत्रों के आर्थिक विकास में भी सहायक हुई हैं।

सड़कों का भौगोलिक वितरण

- सड़क घनत्व का आशय प्रति 100 वर्ग कि.मी. क्षेत्र पर सड़कों की कुल लम्बाई है। विकसित देशों के मुकाबले भारत में सड़क घनत्व अभी भी बहुत कम है।
- सड़कों की जाल सघनता भारत के उत्तरी मैदानी भागों में ज्यादा है। इसका मुख्य कारण समतल भूमि, उपजाऊ मृदा एवं सघन जनसंख्या है।
- इन प्रदेशों में पक्की सड़कों की तुलना में कच्ची सड़कें ज्यादा प्रचलित हैं। भारत के प्रायद्वीपीय पठार में पक्की सड़कों का अनुपात ज्यादा है क्योंकि सड़क निर्माण में उपयोगी वस्तुएँ आसानी से उपलब्ध हैं।
- उत्तर पूर्वी राज्यों में धरातलीय बनावट पहाड़ी, पर्वतीय, उबड़-खाबड़ तो है ही इसके साथ इस क्षेत्र में भारी वर्षा, सघन जंगल तथा बार-बार बाढ़ आना, भूस्खलन इत्यादि सड़क निर्माण में बाधा उत्पन्न करते हैं। सबसे महत्वपूर्ण कारण यहाँ की विरल आबादी है।
- भारत में सड़क घनत्व का प्रतिरूप भी असमान है। तमिलनाडु, केरल, पंजाब तथा हरियाणा राज्यों में सड़क घनत्व सब से अधिक है।
- इसका मुख्य कारण इन क्षेत्रों में कृषि, निर्माण उद्योग, शहरीकरण का विकास एवं सघन जनसंख्या है। इसी प्रकार अधिक सड़क घनत्व वाले क्षेत्र कर्नाटक, महाराष्ट्र, गुजरात, आन्ध्र प्रदेश, उत्तर प्रदेश, पश्चिम बंगाल राज्यों में है। सामान्य सड़क घनत्व के क्षेत्र मध्यप्रदेश, उड़ीसा छत्तीसगढ़, राजस्थान, झारखण्ड, बिहार, असम राज्यों के अन्तर्गत आते हैं।
- हिमालय पर्वतीय क्षेत्रें एवं उत्तर-पूर्वी राज्यों में सड़क घनत्व बहुत कम हैं। यहाँ प्रति 100 वर्ग कि.मी. क्षेत्र में 20 कि.मी. से भी कम सड़कें हैं।
- उत्तर में पंजाब, हरियाणा, दिल्ली तथा दक्षिण में तमिलनाडु, केरल में पक्की सड़कों का सर्वाधिक घनत्व है।
- सम्पूर्ण दक्षिण भारत में पक्की सड़कों का घना जाल बिछा हुआ है। यहाँ पक्की सड़कों तथा समस्त सड़क घनत्व के प्रतिरूप में बहुत अधिक समरूपता मिलती है। भारत में सड़क-घनत्व में एकरूपता नहीं है।
- प्रमुख कारणों में स्थान विशेष की धरातलीय बनावट तथा जलवायु, जनसंख्या घनत्व, आर्थिक विकास इत्यादि हैं।
- भारत में सड़क परिवहन अनेक समस्याओं से जूझ रहा है। यातायात व यात्रियों की संख्या को देखते हुए सड़कों का जाल अपर्याप्त है। लगभग आधी सड़कें कच्ची हैं तथा वर्षा ऋतु के दौरान इनका उपयोग सीमित हो जाता है।
- राष्ट्रीय राजमार्ग भी अपर्याप्त हैं। इसके साथ ही शहरों में भी सड़कें अत्यंत तंग तथा भीड़ भरी हैं तथा इन पर बने पुल व पुलिया पुराने तथा तंग हैं। परंतु हाल के वर्षों में देश के विभिन्न भागों में सड़क मार्गों का तेजी से विकास हुआ है।

देश में राष्ट्रीय राजमार्गों की राज्यवार सूची
(30 नवंबर, 2018 की स्थिति)

क्रम संख्या	राज्य का नाम	नया राष्ट्रीय राजमार्ग संख्या	कुल लम्बाई (कि.मी. में)
1.	आंध्र प्रदेश	16, 216, 216A, 516C, 516D, 516 E, 716, 716A, 716B, 26, 326, 326A, 30, 40, 140, 340, 340C, 42, 44 N.S., 544D, 544DD, 544E, 150A, 65, 165, 365BB, 565, 765, 67, 167, 167A, 167B, 167BG, 69, 71, 75	6,529
2.	अरुणाचल प्रदेश	13, 113, 313, 513, 713, 713A, 15, 115, 215, 315, 415, 515, 315A	2,537
3.	असम	2, 702, 702C, 702D, 6, 306, 8, 208A, 15, 115, 215, 315, 315A, 415, 515, 715, 715A, 17, 117, 117A, 217, 27 E.W., 127, 127A, 127B, 127C, 127D, 127E, 427, 627, 29, 129, 329, 329A, 37	3,909
4.	बिहार	19 G.Q., 119, 219, 319, 20, 120, 22, 122, 122A, 322, 722, 922, 27 E.W., 227, 227A, 227F, 227J, 227L, 327, 327A, 527, 527A, 527C, 527D, 527B, 727, 727A, 727AA, 31, 131, 131A, 231, 331, 431, 531, 33, 133, 133B, 333, 333A, 333B, 139	5,031
5.	चंडीगढ़	5	15
6.	छत्तीसगढ़	30, 130, 130A, 130B, 130C, 130D, 130CD, 930, 43, 143B, 343, 45, 49, 149B, 53, 153, 353, 63, 163, 163A	3,606
7.	दिल्ली	9, 44, 344M, 48, 148A, 148AE, 248BB	111
8.	गोवा	748, 748AA, 66, 366, 566	293
9.	गुजरात	NE&1, 27, 927D, 41, 141, 341, 47, 147, 147D, 48, 148M, 148N, 848, 848A, 848B, 51, 151, 151A, 251, 351, 351F, 751, 751D, 751DD, 53, 753B, 953, 754K, 56, 756, 58, 64, 68, 168, 168A	6,635
10.	हरियाणा	NE2, 703, 5, 105, 7, 907, 907G, 9, 709, 709A, 709AD, 11, 919, 334B, 334D, 44, 344, 444A, 48, 148A, 148B, 148N, 248A, 248BB, 54, 52, 152, 152A, 152D, 352, 352A, 352R, 352W, 254	3,098
11.	हिमाचल प्रदेश	3, 103, 303, 503, 503A, 5, 105, 205, 305, 505, 505A, 705, 7, 707, 907A, 907, 154, 154A, 44 N.S.	2,607
12.	जम्मू-कश्मीर	1, 301, 501, 701, 701A, 3, 44, 144, 144A, 244, 244A, 444	2,423
13.	झारखण्ड	114A, 18, 118, 218, 19, 419, 20, 220, 320, 320D, 320G, 22, 522, 33, 133, 333, 133A, 133B, 333A, 39, 139, 43, 143, 143A, 143B, 143AG, 143D, 143H, 343, 49	3,367
14.	कर्नाटक	44 N.S., 544DD, 544E, 48 G.Q., 548B, 548H, 648, 748, 748AA, 948, 948A, 50, 150, 150A, 52, 752K, 160, 161A, 561A, 163, 65, 66, 166E, 766, 766C, 766E, 766EE, 67, 167, 367, 367A, 69, 169, 169A, 369, 369E, 73, 173, 373, 75, 275, 275K, 181	7,335
15.	केरल	544, 744, 66, 766, 966, 966A, 966 B, 183, 183A, 85, 185	1,782
16.	मध्य प्रदेश	719, 27, 927A, 30, 34, 135, 135B, 135BB, 135BD, 135BG, 135C, 44, 45, 934, 39, 339B, 539, 43, 543, 943, 46, 146, 146B, 346, 47, 147E, 347, 347A, 347B, 347C, 547, 548C, 52, 552 Ext., 752B, 752C, 752G, 753L, 56, 161G	8,772
17.	महाराष्ट्र	930, 930D, 130D, 543, 44, 47, 547, 547E, 347C, 247, 647, 347A, 48, 348, 348A, 348B, 348BB, 548A, 548B, 548C, 548DD, 548H, 548D, 548, 548CC, 548E, 848, 848A, 50, 150, 52, 652, 752E, 752G, 752I, 752K, 752H, 53, 353C, 353D, 353E, 753, 753A, 753B, 753E, 753F, 953, 353B, 353I , 753J, 753L, 353J, 353K, 753C, 753BB, 753AB, 753H, 753M, 60, 160, 160A, 160B, 160C, 160D, 160H, 61, 161, 161A, 161E, 161G, 161H, 461B, 361F, 361, 361B, 361C, 361H, 561A , 561, 561, 761, 63, 65, 465, 965, 965DD, 965D, 965C, 965G, 66, 166, 166A, 166H, 166D, 166F, 166G, 166E, 266	17,757

EBD_7866

क्रम संख्या	राज्य का नाम	नया राष्ट्रीय राजमार्ग संख्या	कुल लम्बाई (कि.मी. में)
18.	मणिपुर	2, 102, 102A, 102B, 102C, 202, 702A, 29, 129A, 37, 137, 137A	1,750
19.	मेघालय	6, 106, 206, 217, 127B	1,156
20.	मिजोरम	2, 102B, 302, 502, 502A, 6, 306, 306A, 108	1,423
21.	नागालैंड	2, 202, 702, 702A, 702B, 702D, 29, 129, 129A, 229, 329A	1,548
22.	ओडिशा	16 G-Q-, 316, 316A, 516, 516A, 18, 20, 220, 320D, 520, 720, 26, 126, 126A, 326, 326A, 130C, 130CD, 143, 143H, 49, 149, 53, 153B, 353, 55, 655, 57, 157, 157A, 59, 63	5,762
23.	पुडुचेरी	32, 332	27
24.	पंजाब	3, 503, 503A, 703, 703A, 703B, 5, 105B, 205, 205A, 7, 9, 44, 344, 344A, 344B, 148B, 148BB, 52, 152, 152A, 54, 154, 154A, 254, 354, 354E, 754, 62	3,270
25.	राजस्थान	709, 11, 311, 911, 911A, 919, 21, 921, 23, 123, 25, 125, 325, 925, 925A, 27, 927A, 44, 48, 148, 148B, 148C, 148D, 148N, 248, 248A, 448, 52, 552, 552G, 752, 54, 754K, 954, 56, 156, 58, 158, 458, 758, 62, 162, 162A, 68, 168, 168A, 70	9,999
26.	सिक्किम	10, 310, 310A, 510, 710, 717A, 717B	463
27.	तमिल नाडु	16 G.Q., 716, 716A, 716B, 32, 32 Ext., 132, 132B, 332, 332A, 532, 36, 136, 136, 136B, 336, 536, 38, 138, 338, 40, 42, 44 N.S., 544, 544H, 744, 744A, 844, 944, 48 G.Q., 648, 948, 66, 75, 77, 79, 179A, 179B, 179D, 81, 181, 381, 381A, 381B, 83, 183, 383, 85, 785, 87	6,742
28.	तेलंगाना	30, 44, 150, 353B, 353C, 61, 161, 161B, 161AA, 161BB, 63, 163, 363, 563, 65, 365, 365A, 365B, 365BB, 565, 765, 765D, 167, 167 extn.	3,795
29.	त्रिपुरा	8, 108, 108A, 108 B, 208, 208A	854
30.	उत्तर प्रदेश	NE2, 307, 9, 509, 709A, 709AD, 709B, 19, 219, 319D, 519, 719, 21, 321, 321G, 123, 24, 124C, 124D, 27, 227A, 727, 727A, 727AA, 727BB, 727B, 727G, 727H, 927, 28, 128, 128A, 128B, 128C, 328, 328A, 30, 230, 330, 330A, 330B, 330D, 530, 730C, 730S, 530B, 730B, 730H, 730, 730A, 31, 731, 731A, 731B, 731AG, 731K, 135, 335, 931, 931A, 34, 234, 334, 334A, 334C, 334B, 334D, 334DD, 534, 734, 35, 135C, 135A, 135BB, 135B, 39, 339, 539, 44, 344, 552 Ext.	11,737
31.	उत्तराखंड	7, 107, 107A, 507, 307, 707, 707A, 9, 109, 309, 309A, 309B, 30, 34, 134, 334, 334A, 534, 734, 344	2,949
32.	पश्चिम बंगाल	10, 110, 12, 112, 312, 512, 14, 114, 114A, 314, 16, 116, 116A, 116B, 316A, 17, 317, 317A, 517, 717, 717A, 18]218, 19, 419, 27, 327, 327B, 327C, 31, 131A, 33, 133A, 49	3,664
33.	अंदमान एवं निकोबार	4	331
34.	दादर–नगर हवेली	848A	31
35.	दमन और दीव	848B, 251	22
	कुल		1,31,326

जल परिवहन

जल परिवहन, परिवहन का सबसे सस्ता साधन है। यह भारी व स्थूलकाय वस्तुएँ ढोने में अनुकूल है। यह परिवहन साधनों में ऊर्जा सक्षम तथा पर्यावरण अनुकूल हैं।

अंतरदेशीय जल परिवहन

देश में लगभग 14,500 कि.मी. लंबा नौ-संचालन जलमार्ग है। इनमें नहरें, नदियां, अप्रवाही जलसहित संकरी खाड़ियां शामिल हैं। प्रतिवर्ष लगभग 50 मिलियन टन माल की ढुलाई अंतर्देशीय जल परिवहन प्रणाली के जरिए की जाती है। इस समय गंगा-भागीरथी-हुगली नदी के कुछ हिस्सों, ब्रह्मपुत्र-बराक नदी, गोवा की नदियों, केरल के अप्रवाही जल और गोदावरी-कृष्णा नदी के डेल्टा क्षेत्रों तक नौसंचालन सीमित है। यांत्रिक जहाजों की संगठित मालवाही के अतिरिक्त और विभिन्न क्षमता वाली देशी नौकाएं भी विभिन्न नदियों-नहरों में माल की ढुलाई कर रही हैं। यांत्रिक और देशी नौकाओं के संगठित संचालन के अलावा होनेवाली माल ढुलाई और यात्रियों की संख्या के आंकड़े तैयार नहीं हैं। इस दिशा में प्रयास जारी है। लेकिन इतना तय है कि असंगठित क्षेत्र में भी काफी मात्रा में माल ढुलाई और यात्रियों का आवागमन होता है। ईंधन की कम खपत, पर्यावरण अनुकूलता और प्रभावी लागत आदि स्वाभाविक फायदों को ध्यान में रखते हुए भारत सरकार रेल और सड़क परिवहन के मुकाबले इसे एक प्रभावी पूरक परिवहन के रूप में विकसित करने के प्रयास कर रही है।

निम्न जलमार्गों को भारत सरकार द्वारा राष्ट्रीय जलमार्ग घोषित किया गया है–

- **राष्ट्रीय जल मार्ग संख्या 1–** इलाहाबाद-हल्दिया खण्ड (1620 कि.मी.)
- **राष्ट्रीय जलमार्ग संख्या 2–** ब्रहमपुत्र नदी का सादिया-धबरी क्षेत्र (891 कि.मी.)
- **राष्ट्रीय जलमार्ग संख्या 3–** चम्पापकरा और उद्योग मंडल नहर में साथ-साथ पश्चिमी तट नहर कोल्लसम-कोट्टापुरम क्षेत्र (205 कि.मी.)
- **राष्ट्रीय जलमार्ग संख्या 4–** वजीराबाद-विजयवाड़ा खंड (कृष्णा नदी) और भद्राचलम-राजामुंदरी खंड (गोदावरी नदी) के साथ-साथ काकीनाडा-पुडुचेरी (कालूवेली टैंक) तक (1095 कि.मी.)
- **राष्ट्रीय जलमार्ग संख्या 5–** तलचर-धमरा खंड (ब्राह्मणी नदी), जियोनखली-चरबतिया खंड पूर्वी तट नहर), चरबतिया-धमरा खंड (मताई नदी) तथा मंगलगढ़ी-पारादीप खंड (महानदी डेल्टा) तक (623 कि.मी.)

बराक नदी उत्तर-पूर्वी क्षेत्र की दूसरी सबसे बड़ी नदी है। यह नागालैंड के पास नागालैंड के कोहिमा के दक्षिण से निकलती है। नागालैंड, मणिपुर और असम से होकर गुजरने के बाद, यह भंगा में दो धाराओं में विभाजित होती है जिसे सुरमा और कुशीयारा कहा जाता है। ये दो धाराएं बांग्लादेश में मार्कुली में फिर से जुड़ती हैं और उसके बाद नदी को मेघना कहा जाता है। बराक-मेघना नदी प्रणाली की कुल लंबाई 900 किमी है। इनमें से 524 किमी भारत में है। भारत-बांग्लादेश सीमा पर 31 किमी और शेष बांग्लादेश में है। भारत में बराक नदी का नौकायन हिस्सा लक्षिपुर और भंगा के बीच 121 किमी का है जिसे वर्ष 2016 में एनडब्ल्यू -16 घोषित किया गया है।

एनडब्ल्यू -16 पर बुनियादी ढांचे के विकास के लिए विभिन्न परियोजनाओं के कार्यान्वयन को पहले से ही शुरू कर दिया गया है।

कुछ अन्य अंतर जलमार्ग भी हैं जिन पर परिवहन होता है इसमें माण्डवी, जुआरी और कम्बरजुआ, सुन्दरवन, बराक, केरल का पश्चजल और कुछ नदियों का ज्वारीय विस्तार सम्मिलित है। इन सबके अतिरिक्त, विदेशी व्यापार भारतीय तट पर स्थित पत्तनों द्वारा किया जाता है। देश का 95 प्रतिशत व्यापार (मुद्रा रूप में 68 प्रतिशत) समुद्रों द्वारा ही होता है।

106 नये राष्ट्रीय जलमार्ग

भारत नदियों, नहरों, अप्रवाही जल और खाड़ियों के रूप में अंतर्देशीय जलमार्ग के एक व्यापक नेटवर्क है। 20,236 किमी की कुल लंबाई नौगम्य से नदी के 17,980 किमी और नहरों का 2,256 किमी मैकेनाइज्ड क्राफ्ट द्वारा इस्तेमाल किया जा सकता है। जलमार्ग द्वारा माल ढुलाई परिवहन अत्यधिक देशों और संयुक्त राज्य अमेरिका, चीन और यूरोपीय संघ की तरह क्षेत्रों की तुलना में देश में का पूरा उपयोग नहीं है। भारत का राष्ट्रीय जलमार्ग देश की जीवन रेखा बन करने के लिए लाइन में अच्छी तरह से कर रहे हैं। इतना ही नहीं इन हमारे राष्ट्र की परिवहन दायित्वों में काम करेगा, लेकिन यह भी रूप में मनोरंजन केन्द्रों में काम करेगा।

नई राष्ट्रीय जलमार्ग का राज्यवार विवरण इस प्रकार हैं:

क्र. सं.	राज्य	नदियों की संख्या/नहर	नदी / नहर के नाम
1	आंध्र प्रदेश	2	पेनार और तुंगभद्रा
2	अरुणाचल प्रदेश	1	लोहित
3	असम	14	ऐ, बराक, बेकी, धनसिरी / चतेहे, देहेंग, डिखू, डोयंस, गंगाधर, जिंजिरम, कोपिली, लोहित, पुथिमारी, सुबानसिरी और त्वांग (ढलेश्वरी)
4	बिहार	6	गंडक, घाघरा, कर्मनाशा, कोसी, पुनपुन और सोन
5	दिल्ली	1	यमुना
6	गोवा	6	चापोरा, कंबरजुआ, मंडोवी, मैपूस, साल और जुआरी
7	गुजरात	5	जवाई-लूनी - कच्छ, माही, नर्मदा, साबरमती और तापी
8	हरियाणा	2	इंदिरा गांधी नहर और यमुना
9	हिमाचल प्रदेश	3	व्यास, रावी और सतलुज
10	जम्मू-कश्मीर	4	चिनाब, सिंधु, झेलम और रावी
11	झारखंड	2	खेरकाई और स्वर्ण रेखा
12	कर्नाटक	11	भीमा, घटप्रभा, गुरुपुर, कबीनी, काली, मलाप्रभा, नेत्रवती, पंचगंगावली (पंचगांगोली), शारवती, तुंगभद्र और उदयवरा

13	केरल	4	एवीएम नहर, आलप्पुषा- चांगनास्त्री नहर, आलप्पुषा- कोट्टायम - अथिरंपुझा नहर और कोट्टायम-वैकोम नहर
14	महाराष्ट्र	14	अम्बा, अरुणावती - अरण, दाभोल क्रीक - वशिष्ठ नदी, कल्याण-ठाणे-मुंबई जलमार्ग - वसई क्रीक - उल्हास नदी, मंजारा, नाग, नर्मदा, पेंगंगा - वर्धा, राजपुरी क्रीक, रेवाडांडा क्रीक - कुंडलिका नदी, सावित्री (बैंकोट क्रीक), शास्त्री नदी - जयगड क्रीक, तापी और वायनंगा - प्राणाहिता
15	मेघालय	5	गणोल, जिनजीराम, किन्शी, सिमसंग और उमंगोत (दावकी)
16	मिजोरम	1	त्वांग (ढलेश्वरी)
17	नगालैंड	1	तिजू - जुंगकी
18	ओडिशा	5	बैतरणी, बिरुपा - बडी गेंगुति - ब्रह्मणी, बुद्ध बलंगा, महानदी और स्वर्ण रेखा
19	पंजाब	3	बीस, इंदिरा गांधी नहर और सतलज
20	राजस्थान	3	इंदिरा गांधी नहर, जवाई-लूनी - कच्छ और लूनी के रैन
21	तमिलनाडु	9	एवीएम नहर, भवानी, कावेरी - कोलिदाम, मनीमुथारू, पलार, पझ्यार, पोन्नियर, तामारपाराणी और वैगई
22	तेलंगाना	5	भीमा, मंजारा, पेंगंगा - वर्ध, तुंगभद्रो और वैंगंगा - प्रणहिता
23	उत्तर प्रदेश	10	असी, बेतवा, चंबल, गंडक, घाघरा, गोमती, कर्मनाशा, टोंस, वरुणा और यमुना

सामुद्रिक जलमार्ग

भारत की 7,516.6 किमी- लंबी समुद्री तट रेखा के साथ 12 प्रमुख तथा 187 मध्यम व छोटे पत्तन हैं। ये प्रमुख पत्तन देश का 95 प्रतिशत विदेशी व्यापार संचालित करते हैं। स्वतंत्रता प्राप्ति के कच्छ में कांडला पत्तन पहले पत्तन के रूप में विकसित किया गया। ऐसा देश विभाजन से कराची पत्तन की कमी को पूरा करने तथा मुंबई से होने वाले व्यापारिक दबाव को कम करने के लिए था। कांडला एक ज्वारीय पत्तन है। यह जम्मू-कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, पंजाब, हरियाणा, राजस्थान व गुजरात के औद्योगिक तथा खाद्यान्नों के आयात-निर्यात को संचालित करता है।

मुंबई वृहत्तम पत्तन है जिसके प्राकृतिक खुले, विस्तृत व सुचारु पोताश्रय हैं। मुंबई पत्तन के अधिक परिवहन को ध्यान में रखकर इसके सामने जवाहरलाल नेहरू पत्तन विकसित किया गया जो इस पूरे क्षेत्र को एक समूह पत्तन की सुविधा भी प्रदान कर सके। लौह-अयस्क के निर्यात के संदर्भ में मारमागाओ पत्तन देश का महत्त्वपूर्ण पत्तन है। यहाँ से देश के कुल निर्यात का आधा (50 प्रतिशत) लौह-अयस्क निर्यात किया जाता है। कर्नाटक में स्थित न्यू-मैंगलोर पत्तन कुद्रेमुख खानों से निकले लौह-अयस्क का निर्यात करता है। सुदूर दक्षिण-पश्चिम में कोची पत्तन है यह एक लैगून के मुहाने पर स्थित एक प्राकृतिक पोताश्रय है।

पूर्वी तट के साथ तमिलनाडु में दक्षिण-पूर्वी छोर पर तूतीकोरन पत्तन है। यह एक प्राकृतिक पोताश्रय है तथा इसकी पृष्ठभूमि भी अत्यंत समृद्ध है। अत: यह पत्तन हमारे पड़ोसी देशों जैसे - श्रीलंका, मालदीव आदि तथा भारत के तटीय क्षेत्रों की भिन्न वस्तुओं के व्यापार को संचालित करता है। चेन्नई हमारे देश का प्राचीनतम कृत्रिम पत्तन है। व्यापार की मात्रा तथा लदे सामान के संदर्भ में इसका मुंबई के बाद दूसरा स्थान है। विशाखापत्तनम स्थल से घिरा, गहरा व सुरक्षित पत्तन है। प्रारम्भ में यह पत्तन लौह-अयस्क निर्यातक के रूप में विकसित किया गया था। ओडिशा में स्थित पारादीप पत्तन विशेषत: लौह-अयस्क का निर्यात करता है। कोलकाता एक अंत: स्थलीय नदीय पत्तन है। यह पत्तन गंगा-ब्रह्मपुत्र बेसिन के वृहत् व समृद्ध पृष्ठभूमि को सेवाएँ प्रदान करता है। ज्वारीय पत्तन होने के कारण तथा हुगली के तलछट जमाव से इसे नियमित रूप से साफ करना पड़ता है। कोलकाता पत्तन पर बढ़ते व्यापार को कम करने हेतु हल्दिया सहायक पत्तन के रूप में विकसित किया गया है।

प्रमुख बंदरगाह

मुम्बई: यह प्राकृतिक बंदरगाह है। देश का 25% से अधिक व्यापार का संचालन इस बंदरगाह से होता है। यह सालसेट द्वीप के पास 200 वर्ग कि.मी. में विस्तृत है। यूरोप से अधिक निकटता, स्वेज नहर मार्ग तथा उत्तम आशा अंतरीप मार्ग पर इसकी स्थिति, प्राकृतिक एवं विस्तृत पोताश्रय, पृष्ठ प्रदेश से रेल व सड़कों से जुड़ाव तथा इस प्रदेश में कपास, गेहूँ, गन्ना, मूंगफली का विशेष उत्पादन, जलविद्युत विकास हेतु भौगोलिक अनुकूलता, पृष्ठ प्रदेश का सघन जनसंख्या घनत्व इत्यादि ऐसे कारक हैं, जिसके कारण अन्य बंदरगाहों की अपेक्षा इसका अधिक विकास हुआ है। 55 घाटों की सुविधा वाले इस बंदरगाह की क्षमता 200 लाख टन है। आयातित वस्तुओं में पेट्रोलियम, रसायन, रासायनिक खाद, नमक, कागज तथा मशीनें इत्यादि शामिल हैं।

न्हावाशेवा: मुम्बई बन्दरगाह पर अत्यधिक व्यापार की मात्रा बढ़ने के कारण ही इसके निकट न्हावाशेवा नामक एक बन्दगाह बनाया गया। यहां पर 13 मीटर ड्राफ्ट वाले जहाज ठहर सकते हैं। इस स्थान के निकट से पनबेल-उड़न सड़क तथा आठ किमी. दूर से दीवा-पनबेल-उड़न रेलमार्ग निकलता है। इस प्रकार यह अपने पृष्ठ प्रदेश से गहन व निकट सम्पर्क रखता है। यह बन्दरगाह सभी प्रकार की सुविधाएं रखता है। न्हावाशेवा (जवाहर पोर्ट) के विकसित किए जाने के कारण मुम्बई बन्दरगाह पर निरन्तर जहाजों का दबाव घटा है। साथ ही न्हावाशेवा के व्यापार में निरन्तर वृद्धि होती जा रही है।

कांडला: विभाजन के पश्चात् कराची बंदरगाह की कमी को पूरा करने के लिए इस बंदरगाह की स्थापना की गई, जिसे 1955 में बृहद् बंदरगाह घोषित किया गया। कच्छ की खाड़ी में स्थित इसके पृष्ठ प्रदेश में गुजरात, राजस्थान, पंजाब, हरियाणा एवं जम्मू-कश्मीर राज्य आते हैं। यह प्राकृतिक पोताश्रय है, जहाँ पर बड़े जलयान भी आसानी से ठहर सकते हैं। पृष्ठ प्रदेश में खनिज तेल उद्योग के विकसित होने एवं जामनगर में एशिया के बृहत्तम् तेल शोधक कारखाने की स्थापना के कारण इसका महत्त्व बढ़ गया है। साथ ही इसके पृष्ठ प्रदेश में सीमेंट, रसायन, सूती वस्त्र उद्योग विकसित हुए हैं एवं खाद्यान्नों की प्रधानता है। अहमदाबाद, सूरत औद्योगिक प्रदेश से इसको विकसित होने के लिए अधिक बल मिला है। यहाँ से निर्यात की वस्तुओं में कपास, सूती वस्त्र, मशीनें, उर्वरक, पेट्रोल, गंधक, पोटाश, फास्फेट एवं लम्बे रेशे की कपास आदि हैं।

EBD_7866

कोलकाता: स्थापित क्षमता के अनुसार पूर्वी तट पर यह बृहत्तम एवं सम्पूर्ण भारत में द्वितीय बृहत्तम बंदरगाह है, यह प्राकृतिक नहीं, अपितु कृत्रिम पोताश्रय है। क्षेत्रफल के दृष्टिकोण से इस बंदरगाह का पृष्ठ प्रदेश सबसे अधिक विस्तृत है। इसके अतिरिक्त कोलकाता ग्रैंड ट्रैंक रोड के एक छोर पर स्थित होने के साथ-साथ पूर्वी एवं दक्षिणी पूर्वी रेलवे का मुख्यालय है। अत: देश के विभिन्न भागों से जुड़ा हुआ है। इस बंदरगाह से प्रमुख निर्यात की वस्तुएं, इंजीनियरिंग का सामान, मशीनें, जूट एवं उसके उत्पाद, चाय, चीनी, लौह-इस्पात, चमड़ा, अभ्रक आदि हैं। आयात में सूत एवं कपास, रासायनिक पदार्थ, उर्वरक, पेट्रोल, रबर का समान, इंजीनियरिंग का सामान एवं मशीनें प्रमुख हैं।

चेन्नई: भारत के पूर्वी तट पर तमिलनाडु राज्य में स्थित है। यहाँ का तट सपाट है। अत: दिवार का सहारा लेकर अन्य बंदरगाहों से इस प्रदेश की दूरी को देखते हुए यहाँ कृत्रिम पोताश्रय विकसित किया गया है। सामान्यत: यहाँ समुद्र अधिक तरंगित रहता है एवं विशेषतया लौटती मानसून के समय यहाँ तूफान एवं वर्षा के कारण जलयानों के रुकने में कठिनाई होती है। कन्टेनर, कोयला एवं लोहे के भार को कम करने हेतु 16 कि.मी. उत्तर एन्नौर का नया बंदरगाह (क्षमता 160 लाख टन) निजी क्षेत्र में विकसित हो रहा है। यहाँ से निर्यात की वस्तुओं में मूंगफली, कहवा, तम्बाकू, सिगरेट, नारियल के उत्पाद, चमड़ा आदि प्रमुख हैं। आयात में प्रमुख वस्तुएँ इंजीनियरिंग का सामान, पेट्रोल, रासायनिक पदार्थ, उर्वरक मशीनें आदि हैं।

विशाखापत्तनम: यह बंदरगाह पूर्वी तट के किनारे आन्ध्र प्रदेश मे स्थित है। बंदरगाह होने के साथ-साथ यह महानगर भी है। यह प्राकृतिक पोताश्रय है, जहाँ जहाजों की सुरक्षा की प्राकृतिक व्यवस्था है। इसके पृष्ठ प्रदेश में आन्ध्र प्रदेश, उड़ीसा का आन्तरिक भाग, एवं छत्तीसगढ़ आते हैं। इस बंदरगाह की स्थापित क्षमता 124 लाख टन है। पाराद्वीप बंदरगाह के अस्तित्व में आने से पूर्व जापान को लौह-अयस्क एवं कोयला तथा मैंगनीज इसी बंदरगाह से निर्यात किया जाता था। इस बंदरगाह से प्रमुख निर्यात-आयात, लकड़ी, कोयला, लौह, अयस्क, लकड़ी के सामान, मछलियां एवं मैंगनीज आदि हैं। आयात में इस्पात के सामान, पेट्रोल, एवं रासायनिक पदार्थ, सूती वस्त्र, कोक, कोयला, तथा मशीनों की प्रधानता है।

मर्मुगाओ: गोवा राज्य में अरब सागर तट के सहारे स्थित है, जो पूर्णतया प्राकृतिक पोताश्रय है। वस्तुत: मुम्बई बंदरगाह पर भीड़ कम करने के लिए ही इसकी स्थापना हुई थी। इसके पृष्ठ प्रदेश में गोवा के अतिरिक्त पश्चिमी महाराष्ट्र एवं कर्नाटक का पश्चिमी भाग आता है। गोवा का लौह-अयस्क एवं मैंगनीज यहीं से निर्यात किया जाता है। अन्य निर्यात में मछलियां, नारियल एवं उसके उत्पाद तथा मसाले आदि शामिल हैं। आयात में यहाँ उर्वरक, रसायन, खाद्य पदार्थ, कांच के सामान उल्लेखनीय हैं।

नया मंगलौर: इस बंदरगाह को सन् 1974 में बृहत् बंदरगाह की श्रेणी में शामिल किया गया। यह मर्मुगाओ (गोवा) एवं कोच्चि के लगभग बीचों-बीच स्थित है। इसके पृष्ठ प्रदेश में कर्नाटक राज्य आता है, जहाँ कहवा, लौह अयस्क, काजू, इलायची, लौह इस्पात, सीमेंट आदि उत्पाद प्रमुख हैं। इसका महत्त्व दिनों-दिन बढ़ रहा है। अब यह देश का 7वां बड़ा बंदरगाह है। यहाँ से कुद्रमुख के लौह-अयस्क, कहवा, मैंगनीज, काजू, चाय, इमारती लकड़ी आदि का निर्यात होता है। प्रमुख आयात पदार्थ खाद्यान्न, लुग्दी रासायनिक उर्वरक एवं सूत आदि हैं।

कोच्चि: भारत के पश्चिमी तट पर केरल में है। इसके पृष्ठ प्रदेश में तमिलनाडु का द.प. भाग, कर्नाटक के दक्षिणी भाग एवं केरल राज्य आते हैं। यहाँ प्राकृतिक पोताश्रय हैं तथा बड़े जलयान भी ठहर सकते हैं। इसके पृष्ठ प्रदेश के प्रमुख उत्पादों में चावल, नारियल एवं उसके उत्पाद, काजू, कहवा, चाय, मछली, गर्म मसाले, इलायची आदि शमिल हैं तथा इन वस्तुओं का निर्यात भी किया जाता है। आयात में यहाँ गेहूं, सूत, पेट्रोल, धातु के सामान, कोयला आदि हैं।

पाराद्वीप: पूर्वी समुद्र तट के सहारे, कोलकाता एवं विशाखापत्तनम के लगभग बीचों-बीच उड़ीसा राज्य में यह बंदरगाह स्थित है, जिसकी संरचना प्राकृतिक है।

तूतीकोरिन: तमिलनाडु राज्य के दक्षिणी छोर पर एवं भारत के पूर्वी तट पर यह बंदरगाह स्थित है तथा इसके पृष्ठ प्रदेश में तमिलनाडु राज्य के दक्षिणी जिले आते हैं। 1974 में इसे बड़ा बंदरगाह घोषित किया गया। प्रमुख निर्यात में नमक, मछली, सीमेंट, लिग्नाइट, चावल, चमड़ा, तम्बाकू तथा कहवा आदि शामिल हैं। प्रमुख आयात पदार्थों में सूती वस्त्र, मशीनें उर्वरक आदि शामिल हैं।

अंतर्राष्ट्रीय सामुद्रिक जलमार्ग

भारत के बंदरगाहों पर मिलने वाले प्रधान जलमार्ग निम्न हैं-

- स्वेज जलमार्ग के खुल जाने से भारत और यूरोप के बीच का व्यापार बहुत बढ़ गया है। इस मार्ग द्वारा भारत यूरोप को कच्चा माल और खाद्य पदार्थ भेजता है तथा बदले में तैयार माल और मशीनें मंगवाता है।
- उत्तम आशा अंतरीप जलमार्ग भारत को दक्षिणी अफ्रीका और पश्चिमी अफ्रीका से जोड़ता है। कभी-कभी दक्षिणी अमरीका जाने वाले जहाज भी इसी मार्ग से आते हैं। भारत इस मार्ग से अपने यहाँ कपास, शक्कर, आदि मंगवाता है।
- सिंगापुर जलमार्ग इसका आवागमन की दृष्टि से स्वेजमार्ग के बाद दूसरा स्थान है। यह मार्ग भारत को चीन और जापान से जोड़ता है। इस मार्ग द्वारा भारत, कनाडा और न्यूजीलैंड के बीच भी व्यापार होता है। भारत में इस मार्ग से सूती-रेशमी कपड़ा, लोहा और इस्पात का सामान, मशीनें, चीनी के बर्तन, खिलौने, रासायनिक पदार्थ, कागज, आदि आते हैं और बदले में कपास, लोहा, मैंगनीज, जूट, अभ्रक आदि निर्यात होते हैं।
- सुदूर-पूर्व का जलमार्ग भी महत्त्वपूर्ण है। यह मार्ग भारत को ऑस्ट्रेलिया से जोड़ता है। इस मार्ग से भारत में कच्ची ऊन, घोड़े, फल, अयस्क आदि वस्तुओं का आयात होता है और बदले में जूट, चाय, अलसी, परिधान व इंजीनियरी सामान, आदि निर्यात होते हैं।
- इन मार्गों पर अधिकतर अंग्रेजी, फ्रांसीसी, जापानी और इटैलियन कंपनियों के जहाज चलते हैं। भारतीय कंपनियों के जहाजों की संख्या बहुत ही कम है।

भारतीय अंतर्देशीय जलमार्ग प्राधिकरण

भारतीय अंतर्देशीय जलमार्ग प्राधिकरण (आईडब्यूच एआई) की स्थापना 27 अक्तूबर, 1986 को हुई। इसे राष्ट्रीय जलमार्गों के विकास, रखरखाव और नियमन की जिम्मेदारी सौंपी गई है। यह अंतर्देशीय जल परिवहन के विकास से संबंधित मामलों में केंद्र तथा राज्य सरकारों को सलाह भी देता है। प्राधिकरण राष्ट्रीय जलमार्गों पर अंतर्देशीय जल परिवहन से संबंधित बुनियादी ढांचे के विकास के लिए विभिन्न योजनाएं चलाता है। इसका मुख्यालय नोएडा में; क्षेत्रीय कार्यालय पटना, कोलकाता, गुवाहाटी व कोच्चि में; तथा शाखा कार्यालय इलाहाबाद, वाराणसी, भागलपुर, फरक्का व कोल्लम में है।

EBD_7866

वायु परिवहन

आज वायु परिवहन तीव्रतम, आरामदायक व प्रतिष्ठित परिवहन का साधन है। इसके द्वारा अति दुर्गम स्थानों जैसे - ऊँचे पर्वत, मरुस्थलों, घने जंगलों व लंबे समुद्री रास्तों को सुगमता से पार किया जा सकता है। वायु परिवहन के अभाव में, देश के उत्तरी-पूर्वी राज्यों के विषय में सोचें, जहाँ बड़ी नदियाँ, विच्छिन्न धरातल, घने जंगल, निरंतर बाढ़ आदि एक सामान्य बात है। हवाई यात्र ने इसे अधिक अभिगम्य बना दिया है।

भारत में वायु परिवहन की शुरुआत 1911 में हुई, जब इलाहाबाद से नैनी तक की 10 कि.मी. की दूरी हेतु वायु डाक प्रचालन संपन्न किया गया था। लेकिन इसका वास्तविक विकास देश की स्वतंत्रता-प्राप्ति के पश्चात् हुआ। भारतीय वायु प्राधिकरण (एयर अथॉरिटी ऑफ इंडिया) भारतीय वायुक्षेत्र में सुरक्षित, सक्षम वायु यातायात एवं वैमानिकी संचार सेवाएँ प्रदान करने के लिए उत्तरदायी है।

भारत में वायु परिवहन का प्रबंधन एयर इंडिया द्वारा किया जाता है। अब अनेक निजी कंपनियों ने भी यात्री सेवाएँ देनी प्रारंभ कर दी हैं। एयर इंडिया यात्रियों तथा नौभार यातायात, दोनों के लिए, अंतर्राष्ट्रीय वायु सेवाएँ उपलब्ध कराता है। यह अपनी सेवाओं द्वारा विश्व के सभी महाद्वीपों को जोड़ता है। कुछ निजी कंपनियों ने अंतर्राष्ट्रीय सेवाएँ शुरू कर दी हैं।

पवन हंस एक हेलीकॉप्टर सेवा है जो पर्वतीय क्षेत्रों में सेवारत है और उत्तर-पूर्व सेक्टर में व्यापक रूप से पर्यटकों द्वारा उपयोग में लाया जाता है। इसके अतिरिक्त पवन हंस लिमिटेड मुख्यत: पेट्रोलियम सेक्टर के लिए हेलीकॉप्टर सेवाएँ उपलब्ध कराता है।

पाइप-लाइन परिवहन

खनिज तेल, पेट्रोलियम के अन्य तरल पदार्थ एवं प्राकृतिक गैस को उत्पादन क्षेत्रों से सीधे तेलशोधक संयंत्रों तक या विपणन केन्द्रों तक सुविधा पूर्वक पहुँचाने में पाइप-लाइन परिवहन भरोसेमन्द साधन है। अब ठोस पदार्थ को भी अर्ध-तरल अवस्था में बदलकर पाइप लाइनों में परिवहित किया जाता है। दूसरे परिवहन के साधनों की तुलना में पाइप-लाइन परिवहन के कुछ विशेष लाभ हैं।

(i) पाइप-लाइनों को दुर्गम, कठिन, उबड़-खाबड़ भूभागों तथा मार्ग में पड़ने वाले जलाशयो के पानी के नीचे से भी बिछाया जा सकता है।

(ii) यद्यपि पाइप बिछाने की प्रारंभिक लागत बहुत अधिक होती है, परन्तु बाद में इसके रख-रखाव की लागत कम होती है।

(iii) पाइप-लाइन परिवहन द्वारा पदार्थो की आपूर्ति अनवरत रूप से सुनिश्चित होती है। इस परिवहन साधन में तरल पदार्थो के वाहनान्तरण प्रक्रिया में समय भी बहुत बचता है तथा परिवहन के पदार्थो का नुकसान भी कम होता है।

(iv) पाइप लाइन परिवहन में ऊर्जा की खपत भी बहुत कम होती है।

उपरोक्त लाभों के बावजूद इस परिवहन प्रणाली की कुछ सीमाएँ हैं– जैसे एक बार निश्चित व्यास की पाइप लाइन डाल दी गई तो फिर उसकी परिवहन क्षमता भविष्य में बढ़ाई नहीं जा सकती है। कुछ क्षेत्रों में पाइप लाइन की सुरक्षा सुनिश्चित करना कठिन कार्य होता है, तथा पाइप लाइनों में रिसाव का पता लगाना भी कठिन कार्य हो जाता है। असम राज्य के पेट्रोलियम उत्पादन क्षेत्रों को पाइप लाइनों द्वारा असम तथा बिहार स्थित तेलशोधक संयंत्रों से जोड़ दिया गया है। कान्दला (गुजरात) से मथुरा स्थित तेल-शोधक संयन्त्र तक बिछाई गई पाइप लाइन की लम्बाई (1220 कि. मी.) से सबसे अधिक है। गुजरात और महाराष्ट्र राज्यों में बहुत सी पाइप लाइनें बिछी हैं जो खनिज तेल को उत्पादन कूपों से सीधे तेल शोधक संयन्त्र को या विपणन केन्द्रों को जोड़ती हैं।

प्राकृतिक गैस का परिवहन पाइप लाइनों से भी होता है। भारत की सबसे लम्बी गैस पाइप लाइन (1730 कि.मी.) गुजरात के हजीरा से शुरू होकर मध्य प्रदेश के विजयपुर होते हुए उत्तर प्रदेश के जगदीशपुर तक बिछाई गई है। यह गैस पाइप-लाइन एच.बी.जे. कहलाती है। इसके द्वारा 6 उर्वरक कारखानों तथा दो ताप-विद्युत केन्द्रों को गैस की आपूर्ति की जाती है। पाइप लाइनों के परिवहन ने रेलों पर भार ढोने के बढ़ते दबाव को बहुत कम कर दिया है। पाइप लाइन परिवहन के महत्वपूर्ण योगदान को ध्यान में रखकर यह तय किया गया है कि देश में गैस व खनिज-तेल की आपूर्ति को अनवरत को बनाए रखने के लिए अधिक पाइप-लाइन बिछाना होगा। पाइप-लाइन परिवहन व्यवस्था के द्वारा गैस की आपूर्ति सुनिश्चित हो जाने से भारत के दुर्गम क्षेत्रों में भी गैस इंजन पर आधारित ताप-विद्युत संयंत्रों की स्थापना की जा रही है। इससे इन उपेक्षित क्षेत्रों में औद्योगिक विकास को नई दिशा मिलेगी।

अभ्यास प्रश्न-1

1. यदि आप राष्ट्रीय जलमार्ग-1 से नाव द्वारा प्रयागराज से हल्दिया तक की यात्रा करते हैं, तो आप कितने राज्यों से गुजरेंगे?
   (a) 3 (b) 4
   (c) 5 (d) 6
2. भारत के बन्दरगाहों से संबंधित कथनों में असत्य है-
   (a) एन्नौर बन्दरगाह चेन्नई के दक्षिण में स्थित है।
   (b) एन्नौर बन्दरगाह का विकास चेन्र्द बन्दरगाह का भार कम करने के लिए किया गया है।
   (c) विशाखापट्टनम भारत का सबसे गहरा स्थलरूढ़ बन्दरगाह है।
   (d) पाराद्वीप बन्दरगाह से मुख्य रूप से लौह-अयस्क तथा कोयले का व्यापार होता है।
3. निम्न में से कौन-सा कथन सत्य नहीं है?
   (a) काण्डला बंदरगाह का विकास करांची बंदरगाह के स्थान लेने के लिए किया गया है।
   (b) काण्डला प्राकृतिक बंदरगाह है।
   (c) न्हावाशेवा (नेहरू पोर्ट) मुम्बई के उत्तर में अवस्थित है।
   (d) न्यू तूतीकोरन देश का सबसे अच्छा प्राकृतिक बंदरगाह है।
4. निम्नलिखित कथनों में कौन-सा कथन सत्य है?
   (a) दिल्ली, मुम्बई चेन्नई तथा कोलकाता को जोड़ने वाली स्वर्णिम चतुर्भुज परियोजना की शुरूआत 10 जनवरी, 1999 को की गई थी।
   (b) पूर्व-पश्चिम गलियारा तथा उत्तर-दक्षिण गलियारा एक-दूसरे को भोपाल में काटते है।

(c) राष्ट्रीय राजमार्ग की कुल लम्बाई के मामले में उत्तर प्रदेश का भारत में प्रथम स्थान है।

(d) वर्ष 1993 में नागपुर योजना के आधार पर भारत में सड़कों का वर्गीकरण किया गया है।

5. यदि आप कोहिमा से कोट्टयम की यात्रा सड़क मार्ग से करते हैं, तो आपको मूल स्थान और गंतव्य स्थान को मिलाकर भारत के अन्दर कम से कम कितने राज्यों में से होकर गुजरना होगा?

(a) 6 (b) 7

(c) 8 (d) 9

6. भारत द्वारा चाहबार बंदरगाह विकसित करने का क्या महत्व है?

(a) अफ्रीकी देशों से भारत के व्यापार में अपार वृद्धि होगी।

(b) तेल-उत्पादक अरब देशों से भारत के संबंध सुदृढ़ होंगे।

(c) अफगानिस्तान और मध्य एशिया में पहुंच के लिए भारत को पाकिस्तान पर निर्भर नहीं होना पड़ेगा।

(d) पाकिस्तान, इराक और भारत के बीच गैस पाइपलाइन का संस्थापन सुकर बनाएगा और उसकी सुरक्षा करेगा।

7. हम्बनटोटा बंदरगाह कहाँ स्थित है?

(a) ईरान (b) श्रीलंका

(c) जापान (d) पाकिस्तान

8. पनामा नहर का बनना और जापानी बंदरगाहों का विदेशी व्यापार के लिए खुलना किस सामुद्रिक मार्ग की उन्नति के कारण हैं?

(a) उत्तरी अंटलांटिक मार्ग (b) भू-मध्य सागरीय मार्ग

(c) प्रशांत महासागरीय मार्ग (d) केप सामुद्रिक मार्ग

9. संसार में रेलों के सबसे बड़े जाल वाला देश है

(a) रूस (b) यू. एस. ए.

(c) चीन (d) भारत

10. कैनेडियन पैसिफिक रेलवे किन दो स्टेशनों के बीच चलती है?

(a) एडमोण्टन एवं हैलिफैक्स

(b) मांट्रियल एवं वैंकूवर

(c) ओटावा एवं प्रिंस रुपर्ट

(d) हैलिफैक्स एवं वैंकूवर

11. कोंकण रेलवे से राज्यों के निम्नलिखित समुच्चयों में से कौन-से एक को सर्वाधिक लाभ होगा?

(a) गोवा, कर्नाटक, महाराष्ट्र, केरल

(b) मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, तमिलनाडु, केरल

(c) तमिलनाडु, केरल, गोवा, महाराष्ट्र

(d) गुजरात, महाराष्ट्र, गोवा, तमिलनाडु

12. निम्नलिखित राष्ट्रमार्गों में से किसकी लम्बाई सबसे अधिक है?

(a) आगरा-मुम्बई (b) चेन्नई-थाणे

(c) कोलकाता-हजीरा (d) पूणे-मछलीपट्टनम्

13. पाक्योंग विमानपत्तन कहाँ स्थित है?

(a) सिक्किम (b) जम्मू और कश्मीर

(c) अरुणाचल प्रदेश (d) मिज़ोरम

14. निम्नलिखित में से किस राज्य में दो से अधिक प्रमुख बंदरगाह है?

(a) महाराष्ट्र (b) पश्चिम बंगाल

(c) ओडिसा (d) तमिलनाडु

15. भारत के निम्नलिखित संघ राज्य-क्षेत्रों में से किस एक में राष्ट्रीय राजमार्गों की लंबाई सबसे कम है?

(a) चंडीगढ़ (b) दिल्ली

(c) दमन और दीव (d) दादरा और नगर हवेली

अभ्यास प्रश्न-2

1. भारत में बंदरगाहों के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. चेन्नई बंदरगाह एक कृत्रिम बंदरगाह है।
2. भारत के अधिकांश प्रमुख बंदरगाह पूर्वी तट पर स्थित हैं।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

2. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. राष्ट्रीय जलमार्ग-1 पश्चिम बंगाल, बिहार, झारखंड और उत्तर प्रदेश से होकर गुजरता है।
2. भारतीय अंतर्देशीर्य जलमार्ग प्राधिकरण, जल मार्ग विकास (जे. एम.वी.) परियोजना का क्रियान्वयन करने के लिये नोडल एजेंसी है।
3. जे.एम.वी. परियोजना के अंतर्गत ब्रह्मपुत्र नदी पर प्रथम मल्टी-मॉडल टर्मिनल का उद्घाटन किया गया है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

(a) केवल 2 (b) केवल 1 और 2

(c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

3. निम्नलिखित यग्मों में से कौन-सा/से सही सुमेलित है/हैं?

	रेलवे जोन	:	**मुख्यालय**
1.	उत्तर-मध्य रेलवे	:	लखनऊ
2.	पूर्व रेलवे	:	गुवाहाटी
3.	दक्षिण रेलवे	:	चेन्नई

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 3

(c) 1, 2 और 3 (d) कोई नहीं

4. 'स्वर्णिम चतुर्भुज' के संबंध में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

1. यह भारत की सबसे बड़ी और लंबी रेल संपर्क परियोजना है।
2. यह चार महानगरों दिल्ली, मुंबई, कोलकाता और चेन्नई को आपस में जोड़ता है।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 1 (b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

5. भारतीय राष्ट्रीय राजमार्ग प्राधिकरण के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. यह सड़क परिवहन और राजमार्ग मंत्रालय के अधीन है।
2. यह भारत में राष्ट्रीय राजमार्गों की गुणवत्ता में सुधार करने हेतु एक शीर्ष निकाय है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

6. भारतीय रेलवे लाइन की चौड़ाई के आधार पर, निम्नलिखित को अवरोही क्रम में क्रमबद्ध कीजिए:

1. मीटर गेज 2. ब्रॉड गेज
3. नैरो गेज

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) 1-3-2 (b) 2-3-1
(c) 2-1-3 (d) 1-2-3

7. भारत में राजमार्गों के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. उत्तर-दक्षिण गलियारे का उद्देश्य जम्मू-कश्मीर के श्रीनगर को तमिलनाडु के कन्याकुमारी से जोड़ना है।
2. पूर्व-पश्चिम गलियारे की पूर्वी और पश्चिमी सीमा क्रमशः गुवाहाटी और गांधीनगर है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

8. निम्नलिखित में से कौन-से पत्तन भारत के पूर्वी तट पर अवस्थित हैं?

1. पारादीप 2. काकीनाडा
3. नागपट्टिनम 4. कांडला

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 1, 2 और 3 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 2, 3 और 4 (d) 1 और 4

9. भारत के समुद्री पत्तन के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. पूर्वी तट पर पश्चिमी तट की तुलना में अधिक पत्तन हैं।
2. प्रमुख और छोटे दोनों प्रकार के पत्तन को केंद्र सरकार द्वारा विनियमित किए जाते हैं।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

10. निम्नलिखित में से कौन-से स्थान राष्ट्रीय जलमार्ग-1 से जुड़े हुए हैं?

1. इलाहाबाद 2. कोल्लम
3. हल्दिया 4. सदिया

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 1 और 3
(c) केवल 2 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

11. निम्नलिखित में से कौन-सा/से राज्य दिल्ली-मुंबई औद्योगिक गलियारे और अमृतसर-कोलकाता औद्योगिक गलियारे, दोनों में उभयनिष्ट है/हैं?

1. हरियाणा 2. उत्तराखंड
3. उत्तर प्रदेश

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए

(a) केवल 1 और 3 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 (d) 1, 2 और 3

12. भारत के प्रमुख बंदरगाहों के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. भारत के सभी तटीय राज्यों में एक प्रमुख बंदरगाह है।
2. भारत में सर्वाधिक प्रमुख बंदरगाह तमिलनाडु में है।
3. जवाहरलाल नेहरू बंदरगाह भारत का विशालतम कंटेनर पोर्ट है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/है?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

13. निम्नलिखित में से कौन-सा/से राष्ट्रीय जलमार्ग केवल एक राज्य में अवस्थित है/है?

1. राष्ट्रीय जलमार्ग-3 2. राष्ट्रीय जलमार्ग-2
3. राष्ट्रीय जलमार्ग-5

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 3 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 2 (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

14. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें-

1. उत्तर तथा दक्षिण गलियारे श्रीनगर को कन्याकुमारी से जोड़ता है।
2. पूर्व तथा पश्चिम गलियारे सिलचर को पोरबंदर से जोड़ते हैं।
3. पूर्व-पश्चिम गलियारा पुवाहटी को सिलचर से जोड़ता है।
4. भारत का राष्ट्रीय राजमार्ग प्राधिकरण मुख्य विकास परियोजनओ का कार्यान्वयन करता है।

उपर्युक्त में से कौन-सा/से युग्म सुमेलित है/हैं?

(a) 1, 2 और 3 (b) 2, 3 और 4
(c) 1, 2 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

15. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें-

1. स्वर्णिम चतुर्भुज परियोजना भारत के 13 राज्यों से होकर गुजरती है। इसकी सर्वाधिक लम्बाई आन्ध्र प्रदेश में है।
2. विश्व की सबसे पुरानी कार्यरत लोकोमोटिव फेयरी क्वीन ग्रेट ब्रिटेन में स्थित है, जिसका प्रयोग वह अपने पर्यटन को बढ़ावा देने के लिए करता है।

EBD_7866

3. उत्तर-दक्षिण एवं पूर्व-पश्चिम गलियारा एक दूसरे को झांसी में काटते हैं।

उपर्युक्त में से कौन-सा/से युग्म सुमेलित है/हैं?

(a) 1 और 2 (b) 2 और 3

(c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

16. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें-

1. भारत में चार राष्ट्रीय जलमार्ग घोषित है, जिसमें राष्ट्रीय जलमार्ग-I सबसे लम्बा है।
2. भारत का एक मात्र विशाखापत्तनम बन्दरगाह को कार्य दक्षता, गुणवत्ता एवं उत्यादकता हेतु ISO : 9001 प्रमाण मिला हुआ है।
3. भारतीय अंतर्देशीय जलमार्ग प्राधिकरण का मुख्याालय नई दिल्ली में है जबकि उसके क्षेत्रीय कार्यालय नोएडा, पटना, कोलकाता, गुवाहाटी एवं कोच्चि में स्थित हैं।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं ?

(a) 1 और 2 (b) केवल 2

(c) । और 3 (d) 1, 2 और 3

17. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर के कूट को चुनें:

1. भारत की नई खनिज नीति की शुरूआत 1993 में की गई।
2. भारत की नई खनिज नीति की शुरूआत उद्योग, व्यापार तथा वित्त के क्षेत्र में उदारीकरण के कारण हुई।
3. यह नीति खनिज-विकास के लिए निजी निवेशकों को प्रोत्साहित करता है।

कूट

(a) 1 तथा 2 (b) 2 तथा 3

(c) 1 तथा 3 (d) 1, 2 तथा 3

18. भारत में राष्ट्रीय राजमार्ग से सम्बन्धित कथनों पर विचार कीजिए

1. भारतीय राष्ट्रीय राजमार्ग प्राधिकरण का प्रचालन वर्ष 1995 में हुआ था।
2. राष्ट्रीय राजमार्गों की वर्तमान लम्बाई देश की सड़कों की कुल लम्बाई का 2 से% भी कम है।
3. देश के कुल यातायात का 40% इन्हीं राजमार्गों से किया जाता है।
4. NH-3 राजस्थान के मरूस्थल से होकर गुजरने वाला राष्ट्रीय राजमार्ग है।

उपरोक्त कथनों में कौन-से कथन असत्य हैं?

(a) 1 और 2 (b) 1, 2 और 3

(c) 3 और 4 (d) 2, 3 और 4

19. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए

1. भारत के राष्ट्रीय राजमार्गों में राष्ट्रीय राजमार्ग-7 की लम्बाई सबसे अधिक है।
2. नागपुर, हैदराबाद, विजयवाड़ा, चेन्नई और कन्याकुमारी राष्ट्रीय राजमार्ग-7 पर स्थित हैं।
3. ग्वालियर, राष्ट्रीय राजमार्ग-2 तथा 3 दोनों पर स्थित है।

उपरोक्त में कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2

(c) 2 और 3 (d) ये सभी

20. भारतीय परिवहन प्रणालियों के सन्दर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए-

1. भारतीय रेलवे प्रणाली विश्व में सबसे बड़ी है।
2. राष्ट्रीय राजमार्ग सम्पूर्ण सड़क परिवहन आवश्यकता के 45% की पूर्ति करते हैं।
3. राज्यों में केरल की भूतल मार्ग सघनता उच्चतम है।
4. राष्ट्रीय राजमार्ग संख्या 7 देश का सबसे लम्बा राजमार्ग है।

इनमें से कौन-कौन से कथन सही हैं?

(a) 1 और 2 (b) 1 और 3

(c) 2 और 3 (d) 2 और 4

व्याख्या सहित समाधान

उत्तरमाला-1

1.	(b)	2.	(a)	3.	(c)	4	(c)	5.	(b)
6.	(c)	7.	(b)	8.	(c)	9.	(b)	10.	(b)
11.	(a)	12.	(c)	13.	(a)	14.	(d)	15.	(c)

उत्तरमाला-2

1.	(a)	2.	(b)	3.	(b)	4.	(b)	5.	(c)	6.	(c)
7.	(a)	8.	(a)	9.	(d)	10.	(b)	11.	(a)	12.	(d)
13.	(c)	14.	(c)	15.	(c)	16.	(b)	17.	(d)	18.	(c)
19.	(a)	20.	(d)								

EBD_7866

भारत में विनिर्माण उद्योग

25 अध्याय

कच्चे पदार्थ को मूल्यवान उत्पाद में परिवर्तित कर अधिक मात्रा में वस्तुओं के उत्पादन को विनिर्माण या वस्तु निर्माण कहा जाता है। प्राकृतिक संसाधनों को संसाधित कर के अधिक उपयोगी एवं मूल्यवान वस्तुओं में बदलना विनिर्माण कहलाता है। ये विनिर्मित वस्तुएँ कच्चे माल से तैयार की जाती हैं। विनिर्माण उद्योग में प्रयुक्त होने वाले कच्चे माल या तो अपने प्राकृतिक स्वरूप में सीधे उपयोग में ले लिये जाते हैं जैसे कपास, ऊन, लौह अयस्क इत्यादि अथवा अर्द्ध-संशोधित स्वरूप में जैसे धागा, कच्चा लोहा आदि जिन्हें उद्योग में प्रयुक्त कर के और अधिक उपयोगी एवं मूल्यवान वस्तुओं के रूप में बदला जाता है। अत: किसी विनिर्माण उद्योग से विनिर्मित वस्तुएँ दूसरे विनिर्माण उद्योग के लिये कच्चे माल का कार्य करती हैं।

उद्योगों का वर्गीकरण

उद्योगों को निम्न प्रकार से वर्गीकृत किया जा सकता है –

प्रयुक्त कच्चे माल के स्रोत के आधार पर –

- **कृषि आधारित** – सूती वस्त्र, ऊनी वस्त्र, पटसन, रेशम वस्त्र, रबर, चीनी, चाय, काफी तथा वनस्पति तेल उद्योग।
- **खनिज आधारित** – लोहा तथा इस्पात, सीमेंट, एल्यूमिनियम, मशीन, औजार तथा पेट्रोरासायन उद्योग।

प्रमुख भूमिका के आधार पर –

- **आधारभूत उद्योग** – जिनके उत्पादन या कच्चे माल पर दूसरे उद्योग निर्भर हैं जैसे–लोहा इस्पात, ताँबा प्रगलन व एल्यूमिनियम प्रगलन उद्योग।
- **उपभोक्ता उद्योग** – जो उत्पादन उपभोक्ताओं के सीधे उपयोग हेतु करते हैं जैसे – चीनी, दंतमंजन, कागज, पंखे, सिलाई मशीन आदि।

पूँजी निवेश के आधार पर –

- एक लघु उद्योग को परिसंपत्ति की एक इकाई पर अधिकतम निवेश मूल्य के परिप्रेक्ष्य में परिभाषित किया जाता है। यह निवेश सीमा, समय के साथ परिवर्तित होती रहती है। अधिकतम स्वीकार्य निवेश के आधार पर की जाती है। यह निवेश मूल्य समय के साथ बदला गया है। वर्तमान में अधिकतम निवेश एक करोड़ रूपये तक स्वीकार्य है।

स्वामित्व के आधार पर –

- **सार्वजनिक क्षेत्र में लगे, सरकारी एजेंसियों द्वारा प्रबंधित तथा सरकार द्वारा संचालित उद्योग** – जैसे भारत हैवी इलैक्ट्रिकल लिमिटेड तथा स्टील अथॉरिटी आफ इंडिया लिमिटेड आदि।
- **निजी क्षेत्र के उद्योग** जिनका एक व्यक्ति के स्वामित्व में और उसके द्वारा संचालित अथवा लोगों के स्वामित्व में या उनके द्वारा संचालित है। टिस्को, बजाज ऑटो लिमिटेड, डाबर उद्योग आदि।
- **संयुक्त उद्योग** – वैसे उद्योग जो राज्य सरकार और निजी क्षेत्र के संयुक्त प्रयास से चलाये जाते हैं। जैसे- आयल इंडिया लिमिटेड।
- **सहकारी उद्योग** – जिनका स्वामित्व कच्चे माल की पूर्ति करने वाले उत्पादकों, श्रमिकों या दोनों के हाथों में होता है। संसाधनों का कोष संयुक्त होता है तथा लाभ-हानि का विभाजन भी अनुपातिक होता है जैसे – महाराष्ट्र के चीनी उद्योग, केरल के नारियल पर आधारित उद्योग।

भारत के प्रमुख उद्योग

वस्त्र उद्योग

- सूती वस्त्र-आधुनिक ढंग की पहली वस्त्र मिल सन् 1854 में कवास जी डावर द्वारा मुम्बई में स्थापित की गई।
- आरंभिक वर्षों में सूती वस्त्र उद्योग महाराष्ट्र तथा गुजरात के कपास उत्पादन क्षेत्रों तक ही सीमित थे। कपास की उपलब्धता, बाजार, परिवहन, पत्तनों की समीपता, श्रम, नमीयुक्त जलवायु आदि कारकों ने इसके स्थानीयकरण को बढ़ावा दिया।
- इस उद्योग का कृषि से निकट का संबंध है और कृषकों, कपास चुनने वालों, गाँठ बनाने वालों, कताई करने वालों, रंगाई करने वालों, डिजाइन बनाने वालों, पैकेट बनाने वालों और सिलाई करने वालों को यह जीविका प्रदान करता है।
- इस उद्योग के कारण रसायन रंजक मिल-स्टोर तथा पैकेजिंग सामग्री और इंजीनियरिंग उद्योग की माँग बढ़ती है। फलस्वरूप इन उद्योगों का विकास होता है।
- यद्यपि कताई कार्य महाराष्ट्र, गुजरात तथा तमिलनाडु में केंद्रित है लेकिन सूती, रेशम, जरी कशीदाकारी आदि में बुनाई के परंपरागत कौशल और डिजाइन देने के लिए बुनाई अत्यधिक विकेंद्रीकृत है।
- भारत में कताई उत्पादन विश्व स्तर का है लेकिन बुना वस्त्र कम गुणवत्ता वाला है क्योंकि यह देश में उत्पादित उच्च स्तरीय धागे का अधिक प्रयोग नहीं कर पाता। बुनाई का कार्य हथकरघों, विद्युतकरघों व मिलों में होता है।
- हाथ से बुनी खादी कुटीर उद्योग के रूप में बुनकरों को उनके घरों में बड़े पैमाने पर रोजगार प्रदान कराता है।
- भारत जापान को सूत का निर्यात करता है। भारत में बने सूती वस्त्र के अन्य आयातक देश संयुक्त राज्य अमेरिका, इंग्लैंड, रूस, फ्रांस, पूर्वी यूरोपीय देश, नेपाल, सिंगापुर, श्रीलंका तथा अफ्रीका के देश हैं।
- सूती रेशे के विश्व व्यापार में हमारे देश की भागीदारी काफी महत्त्वपूर्ण है। यह कुल अंतर्राष्ट्रीय व्यापार का लगभग एक चौथाई भाग है। लेकिन तैयार वस्त्र के कुल व्यापार में यह हिस्सा केवल 4 प्रतिशत ही है।

- हमारे कताई कारखाने विश्व स्तर पर प्रतिस्पर्धा कर सकते हैं और हम जो सूत पैदा करते हैं उसका उपभोग करने में सक्षम हैं। लेकिन बुनाई और कताई तथा प्रक्रमण इकाईयाँ देश में उत्पन्न किये गये उच्च कोटि के धागे का उपयोग नहीं कर पाती है। इस क्षेत्र में कुछ ही बड़े और आधुनिक कारखाने हैं तथा अधिकतर छोटी व बिखरी हुई इकाइयाँ ही है जिसका उत्पादन स्थानीय बाजार की माँग को ही पूरा कर पाता है।
- यह इस उद्योग की एक बड़ी कमी है जिसके परिणामस्वरूप हमारे बहुत से कताई करने वाले सूती धागे का निर्यात करते हैं जबकि परिधान निर्माताओं को कपड़ा आयात करना पड़ता है।

प्रादेशिक वितरण

- **महाराष्ट्रः** देश में सूती वस्त्र उद्योग का विकास इस राज्य में सबसे अधिक हुआ है। मुम्बई को वस्त्रों की राजधानी कहा जाता है।
- **गुजरातः** इस राज्य में 125 मिलें हैं, जिनमें से 67 मिलें अकेले अहमदाबाद में स्थापित है। अहमदाबाद को भारत का मानचेस्टर कहा जाता है। अहमदाबाद में उत्तम और महीन कपड़ा अधिक बनाया जाता है। रूमाल, धोतियां, शर्टिंग, कोटिंग, मलमल, वायल आदि कपड़े की किस्म के अनुसार अहमदाबाद में लंकाशायर की मिलों की तरह 'मिश्रित कपड़े' और मुम्बई में 'अमरीकी कपड़े' अधिक बनाए जाते हैं।
- **उत्तर प्रदेशः** उत्तर प्रदेश का स्थान सूती वस्त्र उद्योग में चौथा है। यहाँ 19वीं शताब्दी के अन्त में उद्योग का विकास हुआ है। उत्तर प्रदेश में यद्यपि मुरादाबाद, वाराणसी, बरेली, अलीगढ़, मोदीनगर, हाथरस, सहारनपुर, रामपुर, इटावा आदि स्थानों में सूती कपड़े की मिलें हैं, किन्तु कानपुर इस उद्योग का प्रमुख केन्द्र है जहाँ 10 मिलें हैं। कानपुर को उत्तरी भारत का मानचेस्टर कहते हैं।
- **तमिलनाडुः** तमिलनाडु में सूती कपड़े की मिलों की संख्या सबसे अधिक है। इसका मुख्य कारण पायकारा योजना से सस्ती जल विद्युत शक्ति और कपास का अधिक परिमाण में मिलना है। श्रमिक भी बहुत मिल जाते हैं। दक्षिणी भारत के मिल समस्त देश का 16% सूत बनाते हैं। तमिलनाडु में 300 सूती कपड़े की मिलें हैं। अकेले कोयम्बटूर जिले में 91 मिलें हैं। पाण्डिचेरी में 5 मिलें हैं। यहाँ की अधिकांश मिलें मध्यम व छोटे आकार की हैं।
- **पश्चिम बंगालः** इस राज्य में कोलकाता के आस-पास 48 कि.मी. की परिधि में चौबीस परगना, हावड़ा और हुगली जिलों में हुगली के किनारे सूती कपड़े की 41 मिलें हैं। इनके मुख्य केन्द्र जौनपुर, बनिहारी, सिरामपुर, पाल्टा, शिवपुर, मोरीग्राम, लिलुआ, रिशरा, फूलेश्वर, बेलघरिया, घूसेरी, खलीया इत्यादि हैं।
- **राजस्थानः** राजस्थान में यह उद्योग मुख्यतः पाली, व्यावर, विजयनगर, किशनगढ़, अलवर रायबा, गुलाबपुरा, बांसवाड़ा, श्रीगंगानगर, भवानीमण्डी, भीलवाड़ा, उदयपुर और कोटा में केन्द्रित है। चम्बल एवं भाखड़ा योजना से विद्युत शक्ति प्राप्त की जाती है। कपास की प्राप्ति स्थानीय रूप से ही होती है। भीलवाड़ा, गुलाबपुरा, अलवर एवं उदयपुर बड़े केन्द्र हैं।
- **केरलः** इस राज्य में सूती कपड़ा के प्रमुख केन्द्र तिरुवनन्तपुरम, क्विलोन, एल्वाय, चलापुरम, काकानोर, अलेप्पी, पापिनीसेरी, असगप्पानगर इत्यादि हैं।

रेशमी वस्त्र उद्योग

- रेशमी कपड़े का उद्योग कलापूर्ण और सुरुचिपूर्ण कपड़े तैयार करता है। साटिन, क्रैप, जार्जेट, साड़ियां व शर्टिंग एवं सजावट की सामग्री का कपड़ा, सलाइयों पर बना हुआ कपड़ा, टेलीफोनों और बेतार-रिसीवरों के बिजली निरोधक क्वायल, दौड़ लगाने की कारों के टायर तो यह उद्योग तैयार करता ही है, किन्तु इसके अतिरिक्त विभिन्न प्रकार के रेशमी अंगोछे, कलात्मक रेशमी जरीदार साड़ियां, दुपट्टे, वस्त्र, परदे, लुंगियां, बिछाने की चादरें और मेजपोश मुख्य रूप से तैयार किए जाते हैं।
- देश में आधुनिक ढंग के कारखाने मुख्यतः जम्मू-कश्मीर, पंजाब, उत्तर प्रदेश, पश्चिम बंगाल, तमिलनाडु, कर्नाटक, गुजरात में केन्द्रित हैं। जम्मू-कश्मीर में 80 छोटे-छोटे कारखाने हैं। श्रीनगर में रेशम का सबसे बड़ा कारखाना है। यहाँ उत्तम प्रकार की साड़ियाँ तथा सूट के कपड़े बनाए जाते हैं। यहाँ ऊधमपुर, जम्मू, अनन्तनाग, श्रीनगर, बारामूला तथा रियांसी प्रमुख केन्द्र हैं। रेशम के अन्य मुख्य केन्द्र पंजाब में अमृतसर, गुरुदासपुर, होशियारपुर, लुधियाना, उत्तर प्रदेश में वाराणसी, मिर्जापुर, प्रतापगढ़, शाहजहाँपुर, पश्चिम बंगाल में बांकुड़ा, मुर्शिदाबाद, विष्णुपुर, हावड़ा, चौबीस परगना, बहरामपुर, तमिलनाडु में सलेम, तंजौर, कांचीवरम, तिरुचिरापल्ली, कोयम्बटूर, गुजरात में अहमदाबाद, सूरत, भावनगर, पोरबन्दर, कर्नाटक में बंग्लूरू, बेलगांव, मैसूर, मंगलौर, कोलार, चन्नपाटना, बिहार में भागलपुर, गया, पटना, आन्ध्र प्रदेश में करीमनगर, चित्तूर, वारंगल, विशाखापटनम, अनन्तपुरम हैं।

ऊनी वस्त्र उद्योग

- 1876 में कानपुर में तथा 1883 ई. में धारीवाल में तथा मंगलूरू में ऊनी मिल की स्थापना के साथ ही आधुनिक ऊनी वस्त्र उद्योग की शुरुआत हुई।
- इस उद्योग का वास्तविक विकास 1950 ई. के बाद हुआ।
- पंजाब, महाराष्ट्र और उत्तर प्रदेश ऊनी वस्तुओं के प्रमुख उत्पादक राज्य हैं।
- इन राज्यों के बाद गुजरात, कर्नाटक, पश्चिम बंगाल और जम्मू-कश्मीर का स्थान आता है।
- देश की लगभग 50% मिलें पंजाब में है। इस राज्य के अमृतसर, लुधियाना, गुरुदासपुर जिले ऊन उत्पादन के लिए विशेष उल्लेखनीय हैं। इन नगरों में ऊनी वस्त्र उद्योग के अधिक विकसित होने का कारण उत्तर-पश्चिम भारत तथा हिमालय क्षेत्र वाले ठंडे बाजार क्षेत्रों का पास में स्थित होना है।
- देश में श्रेष्ठ कोटि के ऊनी कपड़े बनाने के केन्द्र थाणे, कोलकाता, अमृतसर, पानीपत, भागलपुर, इलाहाबाद, बड़ोदरा, खरड़, चेन्नई, बरेली इत्यादि हैं।
- पंजाब और हरियाणा ऊनी होजरी के लिए विशेष रूप से महत्त्वपूर्ण हैं। पं. बंगाल, उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र और दिल्ली में भी होजरी के सामान बनाए जाते हैं। कर्नाटक, राजस्थान, तमिलनाडु में भी कुटीर उद्योग के रूप में होजरी का विकास हो रहा है।

EBD_7866

पटसन उद्योग

- पहला पटसन उद्योग कोलकाता के निकट रिशरा में 1855 में लगाया गया।
- 1947 में देश के विभाजन के पश्चात् पटसन मिलें तो भारत में रह गईं लेकिन तीन-चौथाई जूट उत्पादक क्षेत्र पूर्वी पाकिस्तान अर्थात् बांग्लादेश में चले गए।
- भारत पटसन व पटसन निर्मित समान का सबसे बड़ा उत्पादक है तथा बांग्लादेश के पश्चात् दूसरा बड़ा निर्यातक भी है।
- वर्ष 2010-11 में भारत में लगभग 80 पटसन उद्योग थे। इनमें अधिकांश पश्चिम बंगाल में हुगली नदी तट पर 98 किमी. लंबी तथा 3 किमी. चौड़ी एक सँकरी मेखला में स्थित है।
- हुगली नदी तट पर इनके स्थित होने के निम्न कारण हैं - पटसन उत्पादक क्षेत्रों की निकटता, सस्ता जल परिवहन, सड़क, रेल व जल परिवहन का जाल, कच्चे माल का मिलों तक ले जाने में सहायक होना, कच्चे पटसन को संसाधित करने में प्रचुर जल, पश्चिम बंगाल तथा समीपवर्ती राज्य ओडिशा, बिहार व उत्तर प्रदेश से सस्ता श्रमिक उपलब्ध होना, कोलकाता का एक बड़े नगरीय केंद्र के रूप बैंकिंग, बीमा और जूट के सामान के निर्यात के लिए पत्तन की सुविधाएँ प्रदान करना आदि सम्मिलित हैं।

चीनी उद्योग

- भारत का चीनी उत्पादन में विश्व में दूसरा स्थान है लेकिन गुड़ व खांडसारी के उत्पादन में इसका प्रथम स्थान है। इस उद्योग में प्रयुक्त कच्चा माल भारी होता है तथा ढुलाई में इसके सूक्रोस की मात्र घट जाती है।
- वर्ष 2010-11 में देश में 662 से अधिक चीनी मिलें थीं जो उत्तर प्रदेश, बिहार, महाराष्ट्र, कर्नाटक, तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश, गुजरात, पंजाब, हरियाणा तथा मध्य प्रदेश राज्यों में फैली हैं। चीनी मिलों का 60 प्रतिशत उत्तर प्रदेश तथा बिहार में है। यह उद्योग मौसमी है, अत: सहकारी क्षेत्र के लिए उपयुक्त है।
- पिछले कुछ वर्षों से इन मिलों की संख्या दक्षिणी और पश्चिमी राज्यों में विशेषकर महाराष्ट्र में बढ़ी है। इसका मुख्य कारण यहाँ के गन्ने में अधिक सूक्रोस की मात्रा है। अपेक्षाकृत ठंडी जलवायु भी गुणकारी है। इसके अतिरिक्त इन राज्यों में सहकारी समितियाँ भी सफल रही हैं।

भारत में चीनी उद्योग की स्थापना वहीं हुई है, जहाँ गन्ना क्षेत्र पाए जाते हैं। ये पाँच क्षेत्र हैं–

1. उत्तरी भारत, 2. गुजरात, महाराष्ट्र, कर्नाटक क्षेत्र, 3. कावेरी बेसिन, 4. तटीय आन्ध्र प्रदेश, 5. हुगली बेसिन

प्रादेशिक वितरण

- **महाराष्ट्र–** इस राज्य में पिछले कुछ वर्षों से चीनी उद्योग में भारी प्रगति हुई है। मिलों की दृष्टि से इस राज्य का दूसरा स्थान है, किंतु उत्पादन की दृष्टि से इस राज्य का द्वितीय स्थान है। यहाँ के कारखाने उत्तर में मनमाड़ से लेकर कोल्हापुर तक एक पतली पट्टी के रूप में फैले हुए हैं। यहाँ चीनी मिलें गोदावरी, प्रवरा, मूलामूठा, नीरा और कृष्णा नदियों की घाटियों में अवस्थित हैं। महाराष्ट्र में गन्ने की उपज प्रति हेक्टेयर अधिक है तथा यहाँ के गन्ने में चीनी की मात्रा अधिक है।
- **उत्तर प्रदेश–** इस राज्य में दो प्रमुख चीनी मिलों के क्षेत्र है-तराई क्षेत्र तथा गंगा-यमुना दोआब। उत्तर प्रदेश में गन्ना क्षेत्र सबसे अधिक पाया जाता है। यहाँ चीनी मिलों की संख्या अधिक है। इसी राज्य में चीनी मिलों की स्थापना सबसे पहले हुई। चीनी मिलें अधिक पुरानी हो जाने के कारण यहाँ चीनी के उत्पादन में गिरावट आई है।
- **तमिलनाडु–** इस राज्य में गन्ने की पैदावार प्रति हेक्टेयर सबसे अधिक होती है। यहाँ गन्ने की खेती कावेरी नदी घाटी में होती है। कोयम्बटूर, उत्तरी व दक्षिणी अर्काट, तिरुचिरापल्ली एवं मदुरै जिले गन्ना उत्पादन के लिए महत्त्वपूर्ण हैं तथा इन्हीं जिलों में चीनी की अधिकांश मिलें हैं। यहाँ के मुख्य केन्द्र पोरादूर, मेलपट्टी, पुगालूर, नेलीकूपम आदि हैं।
- **गुजरात–** राज्य के दक्षिणी-पूर्वी भाग में गन्ने का उत्पादन होता है। इस राज्य के प्रमुख गन्ना उत्पादक जिले हैं- सूरत, राजकोट, बलसाड़, जूनागढ़, अमरेली। यहाँ की चीनी मिलें सूरत, अहमदाबाद, भावनगर, राजकोट, पोरबन्दर, काठियावाड़, भड़ौच में केंद्रित हैं। यह राज्य अब राष्ट्रीय स्तर का चीनी उत्पादक राज्य है। यहाँ की चीनी मिलें नयी होने के कारण इनकी पेराई क्षमता अधिक है।
- **कर्नाटक–** इस राज्य के ग्यारह जिलों में गन्ने की खेती होती है, जिनमें बेलग्राम, बेल्लारी, मंड्या, रायचूर और मैसूर विशेष उल्लेखनीय हैं। इन जिलों में राज्य का 61% से अधिक पैदावार होती है। इस राज्य की अधिकांश चीनी मिलें गन्ना उत्पादक क्षेत्रों में केन्द्रित हैं। इसके अतिरिक्त बीजापुर, शिमोगा तथा चित्रदुर्ग जिलों में भी चीनी मिलें स्थापित हैं।
- **आन्ध्र प्रदेश–** इस राज्य के कृष्णा एवं गोदावरी नदी के डेल्टाई भाग में गन्ने का उत्पादन होता है। हालांकि अक्टूबर-नवम्बर में समुद्री तुफानों से क्षति होती है। यहाँ चीनी के प्रमुख केन्द्र कृष्णा, पूर्वी एवं पश्चिमी गोदावरी, विजयवाड़ा, चित्तूर, विशाखापट्नम, हैदराबाद, निजामाबाद आदि जिलों में स्थित हैं।
- **बिहार–** इस राज्य का चीनी उद्योग पूरब से पश्चिम एक पेटी के रूप में फैला है। यह पेटी उत्तर प्रदेश में भी चली गई है। यहाँ चम्पारन, मोतीहारी, सारन, मुजफरपुर, दरभंगा, गया, पटना आदि जिलों मे चीनी मिलें स्थापित की गई हैं।
- **अन्य राज्य–** उपयुक्त राज्यों के अतिरिक्त पंजाब तथा हरियाण ा का चीनी उत्पादन में महत्त्वपूर्ण स्थान है। इनके अतिरिक्त मध्य प्रदेश, पश्चिम बंगाल, राजस्थान, ओडिशा, केरल, जम्मू कश्मीर तथा पांडिचेरी में चीनी मिलें हैं।

इस उद्योग की प्रमुख चुनौतियाँ इस प्रकार हैं– इस उद्योग का अल्पकालिक होना, पुरानी व असक्षम तकनीक का इस्तेमाल, परिवहन असक्षमता से गन्ने का समय पर कारखानों में न पहुँचना तथा खोई (Baggasse) का अधिकतम इस्तेमाल न कर पाना।

कागज उद्योग

- भारत में इस उद्योग का प्रारंभ आधुनिक रूप में 18वीं सदी में माना जाता है।
- सर्वप्रथम 1716 ई. में चेन्नई के निकट ट्रंकुवर नामक स्थान पर कागज का एक कारखाना लगाया गया।
- इसके बाद 1870 ई. में हुगली नदी के किनारे बाली नामक स्थान पर एक अन्य कारखाना स्थापित हुआ। किन्तु ये दोनों कारखाने चल न सके।
- पुनः 1879 में लखनऊ तथा 1881 में टीटागढ़ में कारखाना खोला गया।

प्रादेशिक वितरण

- **आन्ध्र प्रदेश–** कागज उद्योग में यह भारत का अग्रणी राज्य है। यहाँ कच्चे माल के रूप में बाँस का प्रयोग किया जाता है। आवश्यक रसायनिक पदार्थ स्थानीय क्षेत्रों से ही प्राप्त हो जाते हैं। यहाँ कागज के कारखाने राजा महेन्द्री, सिरपुर, बल्हारशाह, तिरुपति, बोधान, भद्राचल, ककलन्दा, अपिदिक, कागज नगर आदि स्थानों पर स्थापित किए गए हैं।
- **महाराष्ट्र–** इस राज्य में कच्चे माल का अभाव होने के कारण यहाँ के कारखानों में अनेक प्रकार का कच्चा माल प्रयुक्त होता है। यहाँ पड़ोसी राज्यों से बाँस आदि कच्चा माल मंगाया जाता है। शहरों से प्राप्त कचरा, रद्दी कागज, चिथड़े आदि यहाँ के कारखानों की कच्ची सामग्री हैं। यहाँ के कारखानों में गन्ने की खोई तथा आयातित लुग्दी का प्रयोग कच्चे माल के रूप में किया जाता है। बल्लारामपुर तथा सांगली में अखबारी कागज बनाया जाता है। श्रीरामपुर में गन्ने की खोई से लुग्दी, कागज तथा दफ्ती बनाने का कारखाना लगाया गया है।
- **पश्चिमी बंगाल–** आरंभ से ही यह राज्य कागज उद्योग में विकसित रहा है। इस राज्य के सुन्दरवन असम, बिहार तथा झारखण्ड राज्य से बाँस कोलकाता से रद्दी कागज, चिथड़े, पटसन के उप उत्पाद, रानीगंज, झरिया से कोयला तथा दामोदर व हुगली नदी से स्वच्छ जल तथा दामोदर व मयूराक्षी परियोजनाओं से सस्ती जल विद्युत प्राप्त हो जाती है। साथ ही बाजार और सस्ते श्रमिक के उपलब्ध हो जाने के कारण यहाँ उद्योग का अच्छा विकास हुआ है।
- **ओडिशा–** इस राज्य को कागज उद्योग के लिए अनुकूल दशाएँ प्राप्त हैं। बाँस की बहुतायत, स्थानीय क्षेत्र से कोयला, ऊर्जा, बाजार, पूँजी की उपलब्धता के कारण यह भारत का एक महत्त्वपूर्ण कागज उत्पादक राज्य है। यहाँ कागज के कारखाने ब्रिजराज नगर, रायगढ़, बरम्बा में स्थापित हुए हैं।
- **कर्नाटक–** इस राज्य के कारखाने बाँस, गन्ने की खोई, रद्दी कागज, चिथड़े आदि द्वारा चलाए जाते हैं। समीपवर्ती जंगलों से बाँस और घास की प्राप्ति हो जाती है। यहाँ बाजार और जल विद्युत की सुविधाएं भी प्राप्त हैं। इस राज्य के प्रमुख कारखाने भद्रावती, बंगलौर, बेलागोला, रामनगरम, ननजानगढ़, डांडेली, घाटप्रभा, वार्देली, एथेनी, सीदलगुड़ी, हरीनगर, कृष्णाराज सागर आदि स्थानों पर हैं।
- **मध्य प्रदेश–** इस राज्य में वनों का विस्तार अधिक है। इनमें बांस तथा सवाई घास पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध हो जाता है। इसके अलावा सवाई तथा यूकलिप्टस की लकड़ी भी प्राप्त होती है। कच्चे माल की प्रचुर मात्रा में उपलब्धि होने के कारण इस राज्य में कई स्थानों पर कागज के कारखाने लगाये गये हैं। इस राज्य के नेपानगर (खण्डवा जिला) का अखबारी कागज निर्माण के लिए ऐतिहासिक महत्त्व का है। यहाँ पहले मुलायम लकड़ी से अखबारी कागज बनता था। लेकिन अब पूरी तरह से बांस और सवाई घास का ही उपयोग होता है, जो आस-पास के क्षेत्रों में बहुतायत से उपलब्ध हो जाती है। होशंगाबाद में नोट छापने का कागज बनाने का कारखाना स्थापित किया गया है।
- **हरियाणा–** इस राज्य में कागज की मिलें फरीदाबाद, जगाधरी, पानीपत, करनाल, चंडीगढ़, रोहतक, बावला, सोनीपत तथा यमुना नगर में है। इन कारखानों को कच्चा माल स्थानीय क्षेत्र से प्राप्त हो जाता है। यमुना नदी के समीपवर्ती भागों में बांस के जंगल पाये जाते हैं, जिनसे कच्चा माल आसानी से मिल जाता है।
- **गुजरात–** इस राज्य के कागज के कारखाने नए हैं। प्रमुख कागज उद्योग-केन्द्रों में सूरत, बड़ोदरा, वाणी, राजकोट, वरजोद उटूरन, दुगरावादी, उदावाड़ा, गोंडल, खड़की, बिलमोरिया उल्लेखनीय हैं।
- **तमिलनाडु–** कागज उद्योग इस राज्य का नवीन उद्योग है, इसलिए यहाँ के कारखानों में कागज उत्पादन की क्षमता अधिक है। यहाँ का यह उद्योग आयातित कच्ची सामग्री पर आधारित है। इस राज्य में उपलब्ध बांस लुग्दी बनाने के लिए अधिक उपयुक्त माना जाता है। कागज के कारखाने पल्लीपलायम, चरण महादेवी, उदयमल पेट, पालनी आदि स्थानों पर हैं।
- **उत्तर प्रदेश–** इस राज्य में कागज निर्माण करने योग्य अनुकूल परिस्थितियां उपलब्ध हैं। यहाँ शिवालिक एवं तराई क्षेत्रों में सवाई, भावर व मूंज घास तथा बांस प्राप्त हो जाता है। यहाँ के प्रमुख कागज निर्माण केन्द्रों में लखनऊ, मेरठ, सिकन्दराबाद, सहारनपुर, मुजफरनगर, बहराईच, पिलखुवा, उझानी, नैनी, संतकबीरनगर, इलाहाबाद इत्यादि विशेष उल्लेखनीय हैं।
- **केरल–** केरल में कागज निर्माण करने के लिए स्थानीय भौगोलिक परिस्थितियां काफी अनुकूल हैं। इसके कारण केरल में रैनपुरम, कोजीकोदे, कोजीकोड़, पून्नालूर, कोल्लम तथा एल्वाय में कागज के कारखाने लगाये गये हैं।

लौह इस्पात उद्योग

लोहा तथा इस्पात एक भारी उद्योग है क्योंकि इसमें प्रयुक्त कच्चा तथा तैयार माल दोनों ही भारी और स्थूल होते हैं और इसके लिए अधिक परिवहन लागत की आवश्यकता होती है। इस उद्योग के लिए लौह-अयस्क, कोकिंग कोल तथा चूना पत्थर का अनुपात लगभग 4:2:1 का है। इस्पात को कठोर बनाने के लिए इसमें मैंगनीज की कुछ मात्र की भी आवश्यकता होती है।

प्राकृतिक दशा में लौह अयस्क ऑक्साइड के रूप में मिलता है, जिसमें मिट्टी, गंधक, फास्फोरस इत्यादि मिले रहते हैं। इन्हें भट्ठी में गलाकर अलग किया जाता है, फिर कार्बन, मैंगनीज आदि मिलाकर इस्पात तैयार किया जाता है।

> वर्ष 2016 में भारत 956 लाख टन इस्पात का विनिर्माण कर संसार में कच्चा इस्पात उत्पादकों में तीसरे स्थान पर था। यह स्पंज (Sponge) लौह का सबसे बड़ा उत्पादक है। इस्पात के अधिक उत्पादन के बावजूद भी 2016 में यहाँ प्रति वर्ष प्रति व्यक्ति खपत केवल 63 किलोग्राम थी जबकि इसी समय विश्व में प्रति व्यक्ति औसत खपत 208 किलोग्राम थी।

EBD_7866

इस समय भारत में 10 मुख्य संकलित उद्योग तथा बहुत से छोटे इस्पात संयंत्र हैं। सार्वजनिक क्षेत्र के लगभग सभी उपक्रम अपने इस्पात को स्टील अथॉरिटी आफ इंडिया (Sail) के माध्यम से बेचते हैं।

भारत में छोटानागपुर के पठारी क्षेत्र में अधिकांश लोहा तथा इस्पात उद्योग संकेंद्रित हैं। इस प्रदेश में इस उद्योग के विकास के लिए अधिक अनुकूल सापेक्षिक परिस्थितियाँ हैं। इनमें लौह अयस्क की कम लागत, उच्च कोटि के कच्चे माल की निकटता, सस्ते श्रमिक और स्थानीय बाजार में इनके माँग की विशाल संभाव्यता सम्मिलित है। यद्यपि भारत संसार का एक महत्त्वपूर्ण लौह-इस्पात उत्पादक देश है तथापि हम इनके पूर्ण संभाव्य का विकास नहीं कर पाए हैं। इसके निम्न कारण हैं–

(i) उच्च लागत तथा कोकिंग कोयले की सीमित उपलब्धता,

(ii) कम श्रमिक उत्पादकता,

(iii) ऊर्जा की अनियमित पूर्ति तथा

(iv) अविकसित अवसंरचना आदि।

- 1830 में सर्वप्रथम तमिलनाडु के दक्षिणी अर्काट में दो अंग्रेजों मोटले फरकूहर तथा जोशिया हीथ द्वारा लोहा ढालने का असफल प्रयास किया गया।
- पुन: 44 वर्ष बाद 1874 में पश्चिम बंगाल के कुल्टी नामक स्थान पर बराकर आयरन वर्क्स की स्थापना की गई।
- 1889 में 'बंगाल आयरन एण्ड स्टील कंपनी' ने इसे अपने अधिकार में ले लिया।
- 1907 में दूसरा कारखाना जमशेद जी टाटा ने साकची (वर्तमान जमशेदपुर) में स्थापित किया।
- 1909 में आसनसोल के निकट हीरापुर में 'इण्डियन आयरन एण्ड स्टील कंपनी' तथा 1923 में भद्रावती में 'मैसूर आयरन एण्ड स्टील वर्क्स' की स्थापना हुई।
- कुल्टी तथा हीरापुर के कारखानों को एक प्रबंध तंत्र के अन्तर्गत लाया गया। वर्ष 1937 में बंगाल के बर्नपुर नामक स्थान पर एक कारखाना स्थापित किया गया, जिसे वर्ष 1953 में हीरापुर कुल्टी प्रबंध तंत्र में मिला दिया गया।
- स्वतंत्रता प्राप्ति के समय कुल्टी, हीरापुर, बर्नपुर, जमशेदपुर तथा भद्रावती में लौह-इस्पात के कारखाने थे।
- स्वतंत्रता प्राप्ति के बाद पुराने कारखानों का आधुनिकीकरण तथा नए कारखानों की स्थापना पर ध्यान दिया गया।
- लौह इस्पात की अत्यधिक माँग को देखते हुए द्वितीय पंचवर्षीय योजना में ब्रिटेन की सहायता से दुर्गापुर (प. बंगाल), जर्मनी की सहायता से राउरकेला (ओडिशा) तथा सोवियत संघ की सहायता से भिलाई (छत्तीसगढ़) में तीन नए कारखाने स्थापित किए गए।
- चतुर्थ पंचवर्षीय योजना में बोकारो (झारखंड) में लौह इस्पात का कारखाना स्थापित किया गया।
- लौह इस्पात में और अधिक वृद्धि करने के उद्देश्य से 1973 में 'स्टील अथोरिटी आफ इंडिया लिमिटेड' की स्थापना की गई। इसने विशाखापटनम (आन्ध्र प्रदेश), सलेम (तमिलनाडु) तथा विजयनगर (कर्नाटक) में तीन नए इस्पात कारखाने स्थापित किए। पाराद्वीप में भी एक इस्पात कारखाना प्रस्तावित है।

प्रमुख लौह इस्पात इकाइयाँ

1. टाटा आयरन एण्ड स्टील कम्पनी

- यह भारत का निजी क्षेत्र का कारखाना है। इसकी स्थापना साकची नामक स्थान पर स्वर्णरेखा तथा खरकई नदियों के संगम पर वर्ष 1907 में जमशेद जी टाटा द्वारा की गई।
- यह कोलकाता-मुम्बई रेलवे मार्ग पर स्थित है।
- इस कारखाने को बढ़िया किस्म का कोयला झरिया व बोकारो की खानों से प्राप्त होता है। ये खानें लगभग 160 कि.मी. दूर हैं।
- सिंहभूम जिले की नोआमंडी तथा मयूरभंज जिले की गुरु माहिसानी की पहाड़ियों से लौह अयस्क मिलता है, जो 70-100 कि.मी. की दूरी पर स्थित है।
- यह कारखाना सलाखें, गार्डर, रेल के डिब्बे, पहिए, पटरियाँ, चादरें, भारी मशीनें, टिन प्लेट, कृषि, औजार, स्लीपर, रेलवे इंजन इत्यादि बनाता है।

2. भारतीय लौह इस्पात कारखाना

- वर्ष 1874 में स्थापित इस कारखाने में सबसे अधिक लोहे की ढलाई का काम होता है।
- यह कुल्टी में लोहे और कोयले के क्षेत्र के समीप दामोदर नदी की शाखा बराकर नदी के तट पर स्थापित है।
- इसके अन्तर्गत कुल्टी, बर्नपुर तथा आसनसोल (हीरापुर) कारखानों को मिलाया गया है। यह वर्ष 1972 से ही भारत सरकार के हाथ में है।
- ये कारखाने आसनसोल-कोलकाता रेलमार्ग पर स्थित हैं। आसनसोल के दक्षिण में 6.5 कि.मी. की दूरी पर हीरापुर एवं इसके 16 कि. मी. पश्चिम में कुल्टी तथा आसनसोल के द.प. में 5 कि.मी. की दूरी पर बर्नपुर स्थित है।
- दामोदर घाटी में स्थित कच्चा माल, ऊर्जा, स्वच्छ जल, परिवहन, बंदरगाह एवं बाजार की सुविधा उपलब्ध है। सभी कारखाने 16 कि. मी. की परिधि में स्थित हैं।

3. विश्वेश्वरैया आयरन एण्ड स्टील वर्क्स लिमिटेड

- इस कारखाने की स्थापना भद्रा नदी के किनारे कर्नाटक के शिमोगा जिले में भद्रावती नामक स्थान पर 1912 ई. में अमरीकी कंपनी की सहायता से की गई थी।
- 1962 में यह कर्नाटक सरकार तथा भारत सरकार के संयुक्त स्वामित्व के अन्तर्गत आ गया। इस कारखाने को रेल तथा सड़क यातायात की सुविधा प्राप्त है।
- कुछ समय पूर्व तक इसमें शिमोगा के वनों से प्राप्त लकड़ी का प्रयोग ईंधन के रूप में होता था, किन्तु अब शक्ति के रूप में विद्युत का प्रयोग किया जाने लगा है।

4. राउरकेला इस्पात कारखाना

- जर्मनी के सहयोग से द्वितीय पंचवर्षीय योजना काल में कोलकाता से 431 कि.मी. दूर मुम्बई-कोलकाता रेलमार्ग पर ओडिशा राज्य के सुन्दरगढ़ जिले में राउरकेला नामक स्थान पर ब्राह्मणी नदी के किनारे इस कारखाने की स्थापना की गई है।
- हाँ चपटे आकार की वस्तुएँ, चादरें, पत्तियाँ, टिन की चादरें, अलग-अलग मोटाई की चादरें बनाई जाती हैं।
- इसके अतिरिक्त यहाँ हल्का तेल, प्रागविक तेल, नैफ्थलीन तेल, बाश आयल, ऐंथ्रेसीन तेल, पिच इत्यादि तैयार करने की व्यवस्था की गई है।

5. भिलाई लौह इस्पात कारखाना

- रूस की मदद से छत्तीसगढ़ राज्य के दुर्ग जिले में नागपुर-कोलकाता मार्ग पर भिलाई नामक स्थान पर वर्ष 1955 में इस कारखाने की स्थापना की गई थी। इसे सभी भौगोलिक सुविधाएँ प्राप्त हैं।
- इस कारखाने को डाली राजहरा की खानों से लौह अयस्क, कोरबा की खानों से कोकिंग कोयला, कोरबा ताप विद्युत गृह से बिजली, तन्दुला नहर से स्वच्छ जल, रायपुर, दुर्ग और बिलासपुर की खानों से चूना-पत्थर, भानेवश्व, पारसोंदा, खरिया, रामतोला और हरदी तथा भाटपारा, पाटपारा से डोलोमाइट प्राप्त होता है।
- छत्तीसगढ़ के समीपवर्ती जिलों से मैंगनीज प्राप्त होता है। धुला हुआ कोयला कारगाली, पाथरडीह तथा दुगदा की शोधन शालाओं से प्राप्त हो जाता है।
- इस कारखाने से रेल की पटरी, गार्डर, स्लीपर, चादर इत्यादि का उत्पादन होता है।

6. दुर्गापुर इस्पात कारखाना

- वर्ष 1956 में ब्रिटेन के सहयोग से कोलकाता से 180 कि.मी. दूर उत्तर-पश्चिम में पश्चिम बंगाल के वर्धमान जिले में दामोदर नदी के किनारे कोलकाता-आसनसोल मार्ग पर दुर्गापुर नामक स्थान पर यह कारखाना स्थापित किया गया है।
- इस कारखाने को रानीगंज एवं झरिया की खानों से कोयला, दामोदर नदी घाटी परियोजना से जल विद्युत, नोआमंडी तथा गुआ की खानों से लौह अयस्क, ओडिशा के सुन्दरगढ़ एवं क्योंझर जिलों से मैंगनीज, दुर्गापुर की नहरों से स्वच्छ जल प्राप्त होता है।

7. बोकारो इस्पात कारखाना

- यह कारखाना रूस की सहायता से 1968 ई. में चतुर्थ पंचवर्षीय योजना के अन्तर्गत झारखण्ड राज्य के हजारीबाग जिले में दामोदर तथा बोकारो नदियों के संगम पर बोकारो कोयला क्षेत्र में स्थापित किया गया है।
- इस कारखाने को दामोदर घाटी परियोजना से सस्ती जलविद्युत, क्योंझर जिले से लौह अयस्क, पलामू (डालटेनगंज) जिला से चूना-पत्थर प्राप्त होता है।
- इस कारखाने के निकट इस्पात पर आधारित रेल इंजन का कारखाना, मोटरगाड़ी, साइकिल जैसे अनेक उद्योग स्थापित किए गए हैं।

8. विशाखापटनम इस्पात कारखाना

- यह देश का पहला समुद्रतटीय लौह इस्पात कारखाना है, जिसकी स्थापना आन्ध्र प्रदेश के विशाखापटनम नामक स्थान पर की गई है।
- इस कारखाने को दामोदर घाटी से कोयला, बैलाडिला की खानों से लौह-अयस्क, छत्तीसगढ़ और ओडिशा की खानों से चूना-पत्थर, डोलोमाइट तथा मैंगनीज की आपूर्ति हो जाती है।
- इस कारखाने में नर्म एवं जंगरोधक इस्पात तैयार किया जाता है।

9. सलेम इस्पात कारखाना

- यह कारखाना तमिलनाडु के सलेम जिले में विशेष प्रकार का इस्पात बनाने हेतु स्थापित किया गया है।
- सलेम में मैग्नेटाइट किस्म का लोहा तथा अपार मात्रा में चूना-पत्थर और मैग्नेसाइट उपलब्ध है।
- नेवेली में प्राप्त लिग्नाइट कोयले की उत्तम किस्म के कोयले के मिश्रण से निर्मित विशेष कोक का उपयोग लोहे को शुद्ध करने के लिए किया जाता है।
- इस कारखाने में सफेद और रंगीन स्टेनलेस स्टील बनाया जाता है।

सीमेंट उद्योग

- भारत में पहली बार सीमेंट तैयार करने का प्रयास मद्रास में 1904 ई. में समुद्री सीपियों से किया गया, किन्तु प्रयास असफल रहा।
- वास्तविक विकास 1912-13 में मध्य प्रदेश के कटनी, राजस्थान के लाखेरी-बूंदी तथा गुजरात के पोरबंदर में हुआ। यहाँ सीमेंट की फैक्ट्रियाँ स्थापित की गईं। इन फैक्ट्रियों में सन् 1914 में उत्पादन प्रारंभ हुआ।
- सन् 1947 में देश में सीमेंट के कुल 23 कारखाने थे। विभाजन के कारण पाँच कारखाने पाकिस्तान में चले गए। प्रथम पंचवर्षीय योजना के समय देश में कुल 21 कारखाने थे। इस अवधि में 6 नए कारखाने स्थापित हुए। फलस्वरूप संख्या 27 हो गई।
- सीमेंट उद्योग का विकास एवं विस्तार करने के लिए 1965 में सीमेंट उद्योग निगम की स्थापना की गई। इस निगम का कार्य चूना-पत्थर के नए-नए क्षेत्रों का पता लगाना, अन्य कच्चे पदार्थों की खोज करना तथा सीमेंट के नए कारखाने स्थापित करना है।

प्रादेशिक वितरण

- **मध्य प्रदेश**- यह भारत का अग्रणी सीमेंट उत्पादक राज्य है। इस राज्य में इस उद्योग के लिए उत्तम किस्म का चूना-पत्थर, कोयला, बिजली, परिवहन, बाजार आदि उपलब्ध हैं। यहाँ के अधिकांश कारखाने पूर्वी भाग में स्थित हैं। मध्य प्रदेश का सबसे उल्लेखनीय क्षेत्र कैमूर की पहाड़ी क्षेत्र है। यहाँ के प्रमुख उत्पादक केन्द्र, कटनी, सतना, कैमूर, जबलपुर, मैहर, नीमच, बनमोर, गोपालनगर, जामुल, अकलतारा, मन्धर तथा तिल्दा हैं। जामुल देश का बृहतम् सीमेंट कारखाना है।
- **आन्ध्र प्रदेश व तेलंगाना**- देश के सीमेंट उत्पादन में इस राज्य का दूसरा स्थान है। इस राज्य के कारखाने मुख्यतः तेलंगाना तथा रायल सीमा क्षेत्र में स्थित हैं। यहाँ के प्रमुख सीमेंट उत्पादक केन्द्र मछरेला, मंगलगिरि, कृष्णा, पयनाम, तान्दुर, विजयवाड़ा, येरागुंटला, बुगनीपाली, किस्तना, पेड़ापल्ली, नलकौंडा, हैदराबाद, आदिलाबाद आदि हैं। पेड़ापल्ली इस राज्य का सबसे बड़ा कारखाना है।
- **तमिलनाडु**- सीमेंट उत्पादन में इस राज्य का तीसरा स्थान था, किन्तु वर्तमान में यह पाँचवें स्थान पर चला गया है। यहाँ के कारखाने तमिलनाडु पठार पर स्थित हैं। अन्य राज्यों में नए कारखानों के विकास के परिणामस्वरूप तमिलनाडु का राष्ट्रीय योगदान में प्रतिशत कम हुआ है। इस राज्य के प्रमुख केन्द्र हैं-डालमियापुरम, तिरुनलवेल्ली, अलंगुलम, तलायथू, शंकरदुर्ग, तुलुकापत्ती, राजमलायम, मदुकराची, पुलियूर, आत्यिआलर इत्यादि। यहाँ चूना-पत्थर स्थानीय क्षेत्रों के साथ-साथ कर्नाटक और आन्ध्र प्रदेश से प्राप्त किया जाता है।
- **राजस्थान**- यह देश का तीसरा सबसे बड़ा उत्पादक राज्य बन गया है। यहाँ के सीमेंट कारखाने सवाई माधोपुर, लखेरी, चुरू, नीम्बाहेड़ा, चित्तौड़गढ़, उदयपुर में हैं। इस राज्य में अच्छे किस्म के चूना-पत्थर के भण्डार हैं।
- **गुजरात**- इस राज्य का चौथा स्थान है। इस राज्य के कारखाने समुद्रतटीय भाग में स्थित हैं। यहाँ के प्रमुख कारखाने सिक्का (जामनगर), अहमदाबाद, सिवालिया, पोरबंदर, द्वारका, नेतरा एवं ओखा मंडल में हैं। सिक्का इस राज्य का सबसे बड़ा कारखाना है।

- **कर्नाटक**– इस राज्य में सीमेंट के कारखाने पश्चिमी घाट की पहाड़ी तथा कर्नाटक पठार पर हैं। कच्चा माल तथा शक्ति के साधन स्थानीय क्षेत्र में ही उपलब्ध हैं। यहाँ के कारखानें भद्रावती, बाड़ी, बागलकोट, बेंगलूरू, कुरकन्ता, शाहाबाद, आमसन्द्र, गुलबर्गा, बीजापुर, उत्तरी कनारा, तुमकुर में स्थित हैं।
- **झारखण्ड**– इस राज्य में सीमेंट के लिए अनुकूल परिस्थितियाँ उपलब्ध हैं। चूना–पत्थर व कोयला दोनों स्थानीय क्षेत्र में ही उपलब्ध हैं। इस राज्य का सोन घाटी क्षेत्र सीमेंट उद्योग के लिए महत्त्वपूर्ण है। सिन्दरी, खेल्लारी, चाइबासा, बनजोदी, झींकपानी, कल्याणपुर में सीमेंट कारखाने स्थित हैं।
- **उत्तर प्रदेश**– इसके सीमेंट कारखाने नए हैं, इसलिए उत्पादन की क्षमता अधिक है। चूना–पत्थर, ऊर्जा, परिवहन आदि सुविधाएँ यहाँ उपलब्ध हैं। इस राज्य के सीमेंट कारखाने चुर्क, डाला, चोपन तथा चुनार में स्थित हैं। चुनार में इस राज्य का सबसे बड़ा सीमेंट कारखाना है।
- **अन्य राज्य**– उपयुक्त राज्यों के अतिरिक्त ओडिशा, महाराष्ट्र, जम्मू कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, हरियाणा, केरल, असम तथा मेघालय में भी सीमेंट उद्योग स्थापित किये गये हैं। लेकिन इन राज्यों का सीमेंट उद्योग उत्पादन की दृष्टि से बहुत पिछड़ा हुआ है। सीमेंट के कारखानें ओडिशा में राजगंगपुर, वरगढ़, हीराकुड, महाराष्ट्र में चन्द्रपुर, जम्मू कश्मीर में बूयान एवं श्रीनगर, हिमाचल प्रदेश में जागल एवं राजबन, हरियाणा में सूरजपुर, भूपेन्द्र, डालमिया दादरी, केरल में कोट्टायम, पालघाट, असम में गुवाहाटी, मेघालय में चेरापूँजी स्थान पर स्थापित किये गये हैं।

एल्यूमिनियम उद्योग (Smelting)

भारत में एल्यूमिनियम प्रगलन दूसरा सर्वाधिक महत्त्वपूर्ण धातु शोधन उद्योग है। यह हल्का, जंग अवरोधी, ऊष्मा का सुचालक, लचीला तथा अन्य धातुओं के मिश्रण से अधिक कठोर बनाया जा सकता है। हवाई जहाज बनाने में, बर्तन तथा तार बनाने में इसका प्रयोग किया जाता है।

कई उद्योगों में इसका महत्त्व इस्पात, ताँबा, जस्ता व सीसे के विकल्प के रूप में प्रयुक्त होने से बढ़ा है।

- देश के एल्यूमिनियम प्रगलन संयंत्र ओडिशा, पश्चिम बंगाल, केरल, उत्तर प्रदेश, छत्तीसगढ़, महाराष्ट्र व तमिलनाडु राज्यों में स्थित हैं।
- वर्ष 2014–15 में भारत में 39.6 लाख टन से अधिक एल्यूमिनियम का उत्पादन किया गया।
- प्रगालकों बॉक्साइट का कच्चे पदार्थ के रूप में (जो भारी, गहरे लाल रंग की चट्टान जैसा होता है) प्रयोग किया जाता है।
- इस उद्योग की स्थापना की दो महत्त्वपूर्ण आवश्यकताएँ हैं– नियमित ऊर्जा की पूर्ति तथा कम कीमत पर कच्चे माल की सुनिश्चित उपलब्धता।

रसायनिक खाद (उर्वरक)

- रसायनिक उद्योगों में उर्वरक उद्योग का महत्त्वपूर्ण स्थान है। इसका उपयोग पौधों की वृद्धि के लिए किया जाता है। मिट्टी में फास्फोरस, नाइट्रोजन, गंधक, पोटेशियम, मैग्नीशियम, कैल्सियम, लोहा इत्यादि खनिज होते हैं, जिनका उपयोग पौधे अपनी वृद्धि के लिए करते हैं। जब इन खनिजों की कमी हो जाती है, तब इनकी पूर्ति के लिए कृत्रिम खाद का प्रयोग किया जाता है।
- सबसे पहले 1906 में तमिलनाडु राज्य के रानीपेट नामक स्थान पर सुपर फास्फेट बनाने का पहला कारखाना खोला गया।
- दूसरा कारखाना 1939 ई. में कर्नाटक राज्य के बेलागुला नामक स्थान पर अमोनिया सल्फेट बनाने का कारखाना खोला गया।
- 1947 में केरल के एल्वाय में एक दूसरा कारखाना खोला गया। स्वतंत्रता के पश्चात् पंचवर्षीय योजनाओं के अंतर्गत उर्वरक उद्योग पर विशेष ध्यान दिया गया।
- सन् 1951 में झारखण्ड के सिन्दरी में उर्वरक का एक आधुनिक कारखाना खोला गया।
- निजी एवं सार्वजनिक दोनों क्षेत्रों द्वारा इसके विकास में सक्रिय योगदान देने के कारण वर्तमान में वाराणसी, ट्राम्बे, नांगल, नामरूप, गोरखपुर, लिम्बाइट, नेवेली, बड़ौदरा, राउरकेला, भड़ौच, मंगलूर, हल्दिया, तूतीकोरिन, पारादीप इत्यादि स्थानों पर कारखाने स्थापित हुए।

प्रमुख औद्योगिक इकाइयाँ

सार्वजनिक क्षेत्र

- फर्टिलाइजर्स कॉर्पोरेशन आफ इण्डिया लिमिटेड –इसके अंतर्गत सिंदरी (झारखण्ड), गोरखपुर (उत्तर प्रदेश), तालचेर (उड़ीसा), रामागुंडम (आंध्र प्रदेश) में कारखाने स्थापित किये गये हैं।
- नेशनल फर्टिलाइजर्स लि. इसके संयंत्र नांगल, भटिंडा (पंजाब), पानीपत (हरियाणा), विजयपुर (म.प्र.) में हैं। गुना एवं कोच्चि में भी कारखाने स्थापित किये जा रहे हैं।
- हिन्दुस्तान फर्टिलाइजर कॉर्पोरेशन लि.– इसके संयंत्र नामरूप (असम), दुर्गापुर (प. बंगाल) और बरौनी में स्थापित हैं। एक अन्य इकाई हल्दिया में चालू हुई है।
- राष्ट्रीय केमिकल्स एवं फर्टिलाइजर्स लिमिटेड– इसके संयंत्र मुम्बई के ट्राम्बे और थाल में स्थापित हैं।
- फर्टिलाइजर्स एवं केमिकल्स ट्रावनकोर लिमिटेड– इसके संयंत्र एल्वाय (केरल) और कोच्चि में स्थापित हैं।
- मद्रास फर्टिलाइजर्स लिमिटेड– यह संयुक्त क्षेत्र का उपक्रम है। इस कंपनी ने मनाली (चेन्नई) में अपना संयंत्र स्थापित किया है।
- स्टील अथारिटी आफ इण्डिया लिमिटेड– इसके संयंत्र राउरकेला (ओडिशा) में स्थापित हैं।
- नेवेली लिग्नाइट कॉर्पोरेशन– इसके संयंत्र नेवेली में (तमिलनाडु) में स्थापित हैं।
- हिन्दुस्तान कॉर्पोरेशन लिमिटेड– इसके संयंत्र खेतड़ी (राजस्थान) में स्थापित हैं।

सहकारी क्षेत्र

इस क्षेत्र के अन्तर्गत दो कंपनियाँ हैं–

- इण्डियन फार्मर्स फर्टिलाइजर्स कोआपरेटिव लिमिटेड– इसके चार कारखाने कार्यरत हैं। ये कारखाने गुजरात राज्य के कलोल और कांडला में तथा उत्तर प्रदेश के फूलपुर और आंवला में स्थापित हैं।
- कृषक भारतीय कोआपरेटिव लिमिटेड– इसका संयंत्र गुजरात राज्य के हजीरा में स्थापित है। यह गैस आधारित यूरिया का कारखाना है। उत्तर प्रदेश के शाहजहांपुर में भी गैस आधारित कारखाना स्थापित किया गया है।

EBD_7866

निजी क्षेत्र

- श्रीराम फर्टिलाइजर्स तथा पाइराइट फॉस्फेट एण्ड केमिकल्स महत्त्वपूर्ण निजी क्षेत्र की कम्पनियाँ हैं। इस क्षेत्र के कारखाने मुख्यत: बड़ौदा, विशाखापटनम, कोटा, कानपुर, तूतीकोरिन, गोवा, एन्नोर, मंगलौर, वाराणसी, भड़ौच, काकीनाडा आदि स्थानों पर हैं।

अभियांत्रिकी (इंजीनियरिंग) उद्योग

यह एक आधारभूत उद्योग है। इसके अन्तर्गत अनेक प्रकार की मिश्रित धातुओं, पूँजीगत माल, विविध मशीनरी, ढाँचे, मशीनी औजार, पुर्जे इत्यादि का निर्माण किया जाता है। इसके लिए अधिक पूँजी, विशेष तकनीकी ज्ञान और अनुभव, परिवहन की पूर्ण सुविधाएँ, सस्ती विद्युत इत्यादि की व्यवस्था होना आवश्यक है।

जलयान निर्माण उद्योग

- आधुनिक ढंग का जलयान बनाने का पहला कारखाना सिंधिया नेविगेशन कंपनी द्वारा सन् 1941 में विशाखापटनम में स्थापित किया गया, किन्तु सन् 1962 में आर्थिक कठिनाइयों के कारण इसका प्रशासन केन्द्रीय सरकार के हाथ में चला गया। अब हिन्दुस्तान शिपयार्ड कंपनी इसे चला रही है।
- सन् 1960 में गार्डन रीच वर्कशॉप (कोलकाता) और मझगांव डॉक (मुम्बई) को केन्द्रीय सरकार ने सुरक्षा की दृष्टि से अपने हाथ में ले लिया।
- गार्डन रीच वर्कशॉप में देश के भीतर और तटीय भागों में मछुआरों के लिए एवं माल लाने ले जाने वाली नावें या छोटे जहाज और मझगांव डॉक में नाविक जहाज, माल ढोले वाली नावें बनायी जाती हैं। यहाँ अभी कुछ समय से फ्रिगेट किस्म के जहाज आदि बनाये जाने लगे हैं।

वायुयान निर्माण उद्योग

- भारत में द्वितीय विश्व युद्ध के पहले वायुयान बनाने का कोई कारखाना नहीं था। केवल वायुयानों की मरम्मत करने वाली कंपनियां थी।
- सर्वप्रथम सन् 1940 ई. में बंगलौर में हिन्दुस्तान एयर क्राफ्ट लिमिटेड नामक एक कंपनी स्थापित की गयी। यह कंपनी बाद में सन् 1942 ई. में भारत सरकार द्वारा खरीद ली गयी।
- इस कारखाने में निर्मित होने वाले प्रमुख वायुयान सुपर सोनिक जेट एयर क्राफ्ट, वैम्पायर जेट फाइटर, जेट, कृषक, हेलिकॉप्टर आदि हैं। इस कंपनी द्वारा निर्मित वैम्पायर, जेट तथा अन्य लड़ाकू विमान हमारी वायु सेना में कार्य कर रहे हैं।
- बंगलौर की अनुकूल भौगोलिक स्थिति इस उद्योग के विकास में अधिक सहायक है।
- भ्रदावती आयरन वर्क्स से इस्पात, केरल से एल्यूमिनियम, शिवसमुद्रम् से जल विद्युत की प्राप्ति, उचित जलवायु , स्वच्छ आकश, सुरक्षात्मक स्थिति, वायुयानों की मांग, अनुसंधान संस्थाओं का सहयोग आदि का अनुकूल प्रभाव इस उद्योग पर पड़ा है।

सूचना प्रौद्योगिकी तथा इलैक्ट्रोनिक उद्योग

- तकनीकी विकास में तेजी से दक्षता प्राप्त करने के साथ ही भारत में 1980 से ही इलेक्ट्रॉनिक्स व कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर उत्पादन मे वृद्धि होती रही है। इसी कारण देश अब रेडियो, टी.वी., रिमोट कंट्रोल मशीने, रेफ्जिरेटर, दूर संचार, परिवहन व निर्माण उद्योग नियंत्रण विविध उच्च स्तरीय इलेक्ट्रॉनिक कम्प्यूटर की स्वदेशी तकनीक में तेजी से आत्मनिर्भर हो रहा है।
- अब भारत उपग्रह का निर्माण एवं उसके संचालन की संपूर्ण तकनीक अपने यहाँ विकसित कर चुका है।
- बेंगलुरु भारत की इलैक्ट्रॉनिक राजधानी के रूप में उभरा है। इलैक्ट्रोनिक सामान के अन्य महत्त्वपूर्ण उत्पादक केंद्र मुंबई, दिल्ली, हैदराबाद, पुणे, चेन्नई, कोलकाता तथा लखनऊ हैं।
- इस उद्योग का सर्वाधिक संकेंद्रण बेंगलुरु, नोएडा, मुम्बई, चेन्नई, हैदारबाद और पुणे में है।
- **औद्योगिक प्रदूषण तथा पर्यावरण निम्नीकरण** यद्यपि उद्योगों की भारतीय अर्थव्यवस्था की वृद्धि व विकास में महत्त्वपूर्ण भूमिका है, तथापि इनके द्वारा बढ़ते भूमि, वायु, जल तथा पर्यावरण प्रदूषण को भी नकारा नहीं जा सकता। उद्योग चार प्रकार के प्रदूषण के लिए उत्तरदायी हैं– (क) वायु (ख) जल (ग) भूमि (घ) ध्वनि।
- **वायु प्रदूषण–** अधिक अनुपात में अनचाही गैसों की उपस्थिति जैसे सल्फर डाइऑक्साइड तथा कार्बन मोनोऑक्साइड वायु प्रदूषण का कारण है। वायु में निलंबित कणनुमा पदार्थों में ठोस व द्रवीय दोनों ही प्रकार के कण होते हैं जैसे– धूलि, स्प्रे, कुहासा तथा धुआँ।
- रसायन व कागज उद्योग, तेल शोधनशालाएँ, प्रगलन उद्योग, जीवाश्म ईंधन दहन तथा छोटे-बड़े कारखाने प्रदूषण के नियमों का उल्लंघन करते हुए धुआँ निष्कासित करते हैं। जहरीली गैसों का रिसाव बहुत भयानक तथा दूरगामी प्रभावों वाला हो सकता है। वायु प्रदूषण, मानव स्वास्थ्य, पशुओं, पौधों, इमारतों तथा पूरे पर्यावरण पर दुष्प्रभाव डालते हैं।
- **जल प्रदूषण–** उद्योगों द्वारा कार्बनिक तथा अकार्बनिक अपशिष्ट पदार्थों के नदी में छोड़ने से जल प्रदूषण फैलता हैं। जल प्रदूषण के प्रमुख कारक - कागज, लुग्दी, रसायन, वस्त्र तथा रंगाई उद्योग, तेल शोधन शालाएँ, चमड़ा उद्योग तथा इलैक्ट्रोप्लेटिंग उद्योग हैं जो रंग, अपमार्जक, अम्ल, लवण तथा भारी धातुएँ जैसे सीसा, पारा, कीटनाशक, उर्वरक, कार्बन, प्लास्टिक और रबर सहित कृत्रिम रसायन आदि जल में वाहित करते हैं। भारत के मुख्य अपशिष्ट पदार्थों में फ्लाई एश, फोस्फो-जिप्सम तथा लोहा-इस्पात की अशुद्धियाँ हैं।
- **तापीय प्रदूषण–** जब कारखानों तथा तापघरों से गर्म जल को बिना ठंडा किए ही नदियों तथा तालाबों में छोड़ दिया जाता है, तो जल में तापीय प्रदूषण होता है। परमाणु ऊर्जा संयंत्रों के अपशिष्ट व परमाण J शस्त्र उत्पादक कारखानों से केंसर, जन्मजात विकार तथा अकाल प्रसव जैसी बीमारियाँ होती हैं। मृदा व जल प्रदूषण आपस में संबंधित हैं। मलबे का ढेर विशेषकर काँच, हानिकारक रसायन, औद्योगिक बहाव, पैकिंग, लवण तथा कूड़ा-कर्कट मृदा को अनुपजाऊ बनाता है। वर्षा जल के साथ ये प्रदूषक जमीन से रिसते हुए भूमिगत जल तक पहुँच कर उसे भी प्रदूषित कर देते हैं।
- **ध्वनि प्रदूषण–** ध्वनि प्रदूषण से खिन्नता तथा उत्तेजना ही नहीं वरन् श्रवण असक्षमता, हृदय गति, रक्त चाप तथा अन्य कायिक व्यथाएँ भी बढ़ती हैं। अनचाही ध्वनि, उत्तेजना व मानसिक चिंता का स्रोत है। औद्योगिक तथा निर्माण कार्य, कारखानों के उपकरण, जेनरेटर, लकड़ी चीरने के कारखाने, गैस यांत्रिकी तथा विद्युत ड्रिल भी अधिक ध्वनि उत्पन्न करते हैं।

EBD_7866

अभ्यास प्रश्न-1

1. आधुनिक उद्योगों के संदर्भ में, **'चतुर्थ क्रियाकलाप'** शब्दावली संदर्भित करती है:
   (a) अनुसंधान और विकास एवं विशेषीकृत ज्ञान तथा तकनीकी कौशल से जुड़ी सेवाओं से संबंधित क्रियाकलापों को।
   (b) उच्चतम स्तर के निर्णय और नीति निर्माण से संबंधित क्रियाकलापों को।
   (c) स्थानांतरित कृषि से संबंधित क्रियाकलापों को।
   (d) विशेष रूप से पहाड़ी क्षेत्रों में खनन गतिविधियों से संबंधित क्रियाकलापों को।
2. निम्नलिखित में से जगहों का कौन-सा समूह एल्युमीनियम उद्योग को निरूपित करता है?
   (a) हीराकुड, मेतुर रिहन्द, रेणुकुट
   (b) बेलगाम, हीराकुण्ड, मेत्तुर रेणुकुट
   (c) हीराकुड, मेत्तुर रायपुर रेणुकुट
   (d) बेलगाम, हीराकुड, मेत्तुर रायपुर
3. भारतीयत तट के अन्य भागों के विपरीत सौराष्ट्र तट के किनारे मत्स्य उद्योग का विकास नहीं हुआ है, क्योंकि
   (a) वहाँ मल्स्यन हेतु तट में उपयुक्त छिन्न-भिन्नता नहीं है
   (b) यह क्षेत्र बहुतायत से कृषि पशुपालन पर निर्भर है
   (c) समुद्री जल अपेक्षाकृत अधिक खारा है
   (d) औद्योगिक विकास के फलस्वरूप तटीय क्षेत्र विस्तृत रूप से प्रदूषित है
4. भारत में मत्स्य उद्योग के लिए सर्वाधिक उत्पादक क्षेत्र है
   (a) अन्त: जल समूह (b) उथले महाद्वीपीय अपतट
   (c) गहरे समुद्री भागों (d) खारे जल के लैगूनों
5. भारत में कोयले के उपभोग के सन्दर्भ में दिए गए उद्योगों का सही अनुक्रम (अवरोही क्रम में) हैं
   (a) लौह एवं इस्पात, सीमेण्ट, वस्त्र, तापीय ऊर्जा
   (b) तापीय ऊर्जा, वस्त्र, लौह एवं इस्पात, सीमेण्ट
   (c) तापीय ऊर्जा, सीमेण्ट, वस्त्र, लौह एवं इस्पात
   (d) तापीय ऊर्जा, लौह एवं इस्पात, सीमेण्ट, वस्त्र
6. दुर्गापुर इस्पात संयन्त्र के सम्बन्ध में कौन-सा कथन असत्य है?
   (a) इस्पात संयन्त्र की स्थापना रुस के से की गई।
   (b) दुर्गापुर कोलकाता-दिल्ली रेलवे मार्ग पर है।
   (c) यह संयन्त्र रानीगंज झरिया से कोयला प्राप्त करता है।
   (d) संयन्त्र लौह-अयस्क नोआमुण्डी से प्राप्त करता है।
7. 1966 ई. में ओक फ्लोरा की खोज ने भारतीय रेशम उत्पादान के इतिहास में एक नया अध्याय जोड़ा। निम्नलिखित राज्यों में से कौन-सा एक ओक टसर रेशम का अग्रणी उत्पादक है?
   (a) असम (b) बिहार
   (c) मणिपुर (d) उड़ीसा
8. प्रायद्वीपीय भारत के चीनी उद्योग के बारे में निम्नलिखित में से कौन-सा सही नहीं है?
   (a) गन्ने का प्रति हेक्टेयर उच्च उत्पादन
   (b) उच्चतर सूक्रोस अंश
   (c) लम्बी पेराई (संदलन) अवधि
   (d) प्रायद्वीप में अधिकांश मिलें मुख्यत: पूर्वी तट के समीप स्थित हैं
9. भारत की चार तेल परिष्करणशालाओं के स्थानों को पश्चिम से पूर्व की ओर की दिशा में व्यवस्थित कीजिए।
   (a) कोयली-कोच्चि-पानीपत-मथुरा
   (b) कोच्चि-कोयली-पानीपत मथुरा
   (c) कोयली-पानीपत-कोच्चि-मथुरा
   (d) कोयली-पानीपत-मथुरा- कोच्चि
10. भारत के तेल शोधक संयंत्रों के निम्नलिखित अनुक्रमों में से कौन-सा एक उनके दक्षिण से उत्तर की ओर स्थित होने के क्रम में सही अनुक्रम है?
    (a) कोच्चि-मंगलौर-मुम्बई-कोयाली
    (b) कोयाली-मुम्बई-मंगलौर-कोच्चि
    (c) कोच्चि-मुम्बई-मंगलौर-कोयाली
    (d) मंगलौर-कोच्चि-मुम्बई-कोयाली
11. भारत किसका सबसे बड़ा उत्पादक और निर्यातक है
    (a) कपास (b) ताँबा
    (c) चाय (d) अभ्रक
12. किस स्थान को भारत की 'सिलिकॉन वैली' कहा जाता है?
    (a) दिल्ली (b) पुणे
    (c) बेंगलुरु (d) हैदराबाद
13. मुख्य आयरन और स्टील उद्योग किस पठार में स्थित है?
    (a) दक्कन (b) मालवा
    (c) तेलंगाना (d) छोटानागपुर
14. निम्नलिखित में से कौन-सा मिलान सही नहीं है?
    (a) राउरकेला स्टील प्लाण्ट ओडिशा
    (b) दुर्गापुर स्टील प्लाण्ट पश्चिम बंगाल
    (c) भिलाई स्टील प्लाण्ट महाराष्ट्र
    (d) बोकारो स्टील प्लाण्ट बिहार
15. भारत में रेल के डिब्बे कहाँ बनाए जाते हैं?
    (a) जमशेदपुर तथा पेराम्बूर (b) कपूरथला तथा पेराम्बूर
    (c) हैदराबाद तथा पेराम्बूर (d) वाराणसी तथा पेराम्बूर
16. भारत में इस्पात कारखानों का कौन-सा समूह स्वतंत्रता के पश्चात् बनाए गए थे?
    (a) जमशेदपुर, दुर्गापुर, भिलाई
    (b) भिलाई, दुर्गापुर, भद्रावती
    (c) भिलाई, दुर्गापुर, राउरकेला
    (d) कुल्टी-बर्नपुर, विशाखापट्टनम, सेलम

अभ्यास प्रश्न-2

1. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए:
संयंत्र : अवस्थिति
1. राउरकेला इस्पात संयंत्र : उड़ीसा
2. भिलाई इस्पात संयंत्र : पश्चिम बंगाल
3. दुर्गापुर इस्पात संयंत्र : छत्तीसगढ़
उपर्युक्त युग्मों में से कौन-सा/से सही सुमेलित है/हैं?
(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 1
(c) केवल 3 (d) केवल 2 और 3

2. निम्नलिखित में से कौन-सी 'फुटलूज उद्योग' की विशेषता/विशेषताएं है/हैं?
1. यह भिन्न-भिन्न स्थानों पर अवस्थित हो सकते हैं।
2. ये भारी कच्चे माल को हल्के वजन वाले उत्पादों में संसाधित करते हैं।
3. ये अत्यधिक प्रदूषणकारी प्रकृति के होते हैं।
नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
(a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

3. भारत के निम्नलिखित शहरों पर विचार कीजिए:
1. कोरापुट 2. लखनऊ
3. जयपुर 4. नासिक
उपर्युक्त शहरों में से कौन-से शहरों को हवाई जहाज उद्योग के लिए जाना जाता है?
(a) 1, 2 और 3 (b) 2, 3 और 4
(c) 1, 3 और 4 (d) 1, 2 और 4

4. भारत में लौह और इस्पात उद्योग के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. कोयला क्षेत्रों से निकटता लोहा और इस्पात उद्योग की अवस्थिति को निर्धारित करने वाला एक महत्वपूर्ण कारक है।
2. कोल्लम-तिरुवनन्तपुरम देश का एक प्रमुख लौह और इस्पात उत्पादक क्षेत्र है।
3. डोलोमाइट का उपयोग लोह और इस्पात उद्योग में कच्चे माल के रूप में किया जाता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही ह/हैं?
(a) केवल 1 और 3 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

5. निम्नलिखित में से कौन-सा/से स्मोकस्टैक उद्योग का/के उदाहरण है/हैं?
1. लोहा एवं इस्पात उद्योग
2. ऑटोमोबाइल विनिर्माण उद्योग
3. रसायन उद्योग
नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
(a) केवल 1 (b) केवल 1 और 3
(c) केवल 2 और 2 (d) 1, 2 और 3

6. निम्नलिखित युग्मों पर विचार करें-

लौह-इस्पात संयंत्र	सहायक देश
1. राउरकेला	-जर्मनी
2. भिलाई	-ब्रिटेन
3. दुर्गापुर	-सोवियत संघ

उपर्यक्त में से कौन-सा/से युग्म सही सुमेलित है/हैं ?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) । और 3 (d) 1,2 और 3

7. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें-
1. स्टील अथोरिटी ऑफ इंडिया लिमिटेड द्वारा सर्वप्रथम बोकारो लौह-इस्पात संयंत्र की स्थापना कि गया था।
2. वर्ष 1965 के सार्वजनिक क्षेत्र की एल्युमिनियम कम्पनी ने अपनी पहली इकाई की स्थापना वर्ष 1973 में कोरवा में की थी।
3. वर्ष 1950 में बंगलुरू में इंडियन टेलीफोन इंडस्ट्रीज की स्थापना की गई थी।
उपर्युक्त में से कौन-सा/से सही है/हैं ?
(a) केवल 1 (b) 2 और 3
(c) 1 और 3 (d) 1,2 और 3

8. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें-
1. मुम्बई पोताश्रय के मझगांव डॉक में भारतीय नौसेना के लिए फ्रेगेट किस्म के जहाज बनाये जाते हैं।
2. विशाखापट्टनम पोताश्रय के हिन्दुस्तान शिपयार्ड में 85,000 डी.डब्ल्यू. टी तक के माल-वाहक जहाज बनाये जाते हैं।
उपर्युक्त में से कौन-सा/से सही है/हैं ?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) । और 2 (d) इनमें से कोई नहीं

9. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें तथा सही उत्तर के कूट को चुनें:
1. भारत का पहला लौह-प्रगलन संयंत्र 1853 में स्थापित किया गया।
2. भारत का पहला सूती-वस्त्र उद्योग स854 में स्थापित में किया गया।
3. भारत का पहला जूट उद्योग 1855 में स्थापित किया गया।
4. भारत की पहली रेल लाईन मुबंई से थाने के बीच 1854 में बिछाई गई।
कूट
(a) 1 , 2 और 3 (b) 1, 3 और 3
(c) 1, 2 और 4 (d) 1 , 2 , 3 और 4

10. मछलियों के उत्पादन के अनुसार निम्नलिखित राज्यों को अवरोही क्रम में सजाएँ तथा सही उत्तर के कूट का चयन करें:
1. गुजरात 2. केरल
3. तमिलनाडू 4. पश्चिम बंगाल
कूट:
(a) 1 3 4 2 (b) 2 3 4 1
(c) 2 3 1 4 (d) 1 4 3 2

11. पंजाब ऊनी माल के उत्पादन में देश में अग्रणी है। क्यों?
1. इसके पास बड़े फार्मो में उच्च लब्धि वाली विदेशी नस्ल की भेड़ें हैं।
2. यह समीपवर्ती राज्यों से ऊन आयात करता है।
3. इसके पास व्यापक बाजार है।

EBD_7866

उपरोक्त कथनों: में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
कूट:
(a) केवल 1 (b) 2 और 3
(c) केवल 3 (d) 1, 2 और 3

12. निम्नांकित में कौन-से कथन भारत के एल्युमीनियम उद्योग के बारे में सही हैं?
1. सबसे प्रमुख खनिज आधारित उद्योग एल्युमीनियम उद्योग है।
2. पश्चिम बंगाल के जे जे नगर में देश का प्रथम एल्युमीनियम संयन्त्र स्थापित किया गया।
3. वर्ष 1939 में छत्तीसगढ़ के बॉक्साइट खनन क्षेत्र दुर्ग में दूसरा उद्योग स्थापित किया गया।
कूट:
(a) 1 और 3 (b) केवल 2
(c) 2 और 3 (d) ये सभी

13. भारत के लौह-इस्पात उद्योग पर विचार कीजिए
1. 1874 ई. में भारत में लौह-इस्पात उद्योग की शुरूआत की गई।
2. तीन प्रमुख इस्पात संयन्त्र द्वितीय पंचवर्षीय योजना में वर्ष 1964 में लगाए गए।
3. पश्चिम बंगाल में जर्मनी के सहयोग से वर्ष 1964 में चौथे इस्पात कारखाने की स्थापना की गई।
उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) 2 और 3
(c) 1 और 3 (d) ये सभी

14. निम्नांकित में कौन-से कथन भारत के एल्युमीनियम उद्योग के बारे में सही हैं
1. प्रमुख खनिज आधारित उद्योगों में एल्युमीनियम उद्योग भी शामिल है।
2. पश्चिम बंगाल के जे के नगर में देश का प्रथम एल्युमीनियम संयन्त्र स्थापित किया गया।
3. वर्ष 1939 में छत्तीसगढ़ के बॉक्साइट खनन क्षेत्र दुर्ग में दूसरा एल्युमीनियम उद्योग स्थापित किया गया।
कूट
(a) 1 और 3 (b) 1 और 2
(c) 2 और 3 (d) ये सभी

15. स्वतन्त्रता के पश्चात् भारत में नए औद्योगिक नगर विकसित हुए
1. कच्चे माल के सदुपयोग के लिए
2. भारी उद्योगों के विकेन्द्रीकरण के लिए
3. जनसंख्या प्रवजन की अपार वृद्धि को रोकने के लिए
4. अविकसित क्षेत्रों को विकसित करने के लिए
कूट
(a) 1 और 2 (b) 1, 2 और 4
(c) 1, 3 और 4 (d) 2 और 3

16. निम्नलिखित युग्मों में कौन-सा/से युग्म सही सुमेलित नहीं है/हैं?
1. कोरबा कोयला खदान - ओडिशा
2. खेतड़ी ताँबा खदान - राजस्थान
3. कोडरमा अभ्रक खदान - मध्य प्रदेश
कूट
(a) 1 और 3 (b) केवल 2
(c) 2 और 3 (d) ये सभी

17. सूची I को सूची II के साथ सुमेलित कीजिए और सूचियों के नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुलिए–

सूची-I (एल्युमीनियम कम्पनी)	**सूची-II (अवस्थिति)**
A. बालको	1. हीराकुड
B. हिन्डालको	2. कोरबा
C. इण्डियन एल्युमीनियम कम्पनी	3. कोरापुट
D. नालको	4. रेणुकूट

कूट:
(a) A-3; B-1; C-4; D-2 (b) A-2; B-4; C-1; D-3
(c) A-3; B-4; C-1; D-2 (d) A-2; B-1; C-4; D-3

18. वर्तमान में और आसन्न भविष्य में वैश्विक तापन के प्रशमन में भारत की सम्भावित रूप से क्या सीमाएँ हैं?
1. उचित वैकल्पिक प्रौद्योगिकियाँ पर्याप्त रूप से उपलब्ध नहीं है
2. भारत अनुसन्धान और विकास में विशाल धनराशि का निवेश नहीं कर सकता।
3. अनेक विकसित देशों ने भारत में, पहले ही, प्रदूषण फैलाने वाले अनेक उद्योग स्थापित कर रखे हैं।
उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(a) 1 और 2 (b) केवल 2
(c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

व्याख्या सहित समाधान

उत्तरमाला-1

1.	(a)	2.	(b)	3.	(d)	4.	(b)	5.	(d)	6.	(a)
7.	(a)	8.	(d)	9.	(a)	10.	(a)	11.	(d)	12.	(c)
13.	(d)	14.	(c)	15.	(b)	16.	(c)				

उत्तरमाला-2

1.	(b)	2.	(a)	3.	(d)	4.	(a)	5.	(d)	6.	(a)
7.	(b)	8.	(a)	9.	(d)	10.	(c)	11.	(b)	12.	(b)
13.	(a)	14.	(b)	15.	(b)	16.	(a)	17.	(c)	18.	(a)

जनसंख्या

26 अध्याय

जनसंख्या एवं नगरीकरण

जनसंख्या

- ब्रिटिश भारत में पहली जनगणना 1872 में लॉर्ड मियो के कार्यकाल में हुई थी। 1881 ई. में लॉर्ड रिपन के समय से प्रत्येक दस वर्ष के अन्तराल पर जनसंख्या का क्रमवार आकलन प्रारम्भ हुआ, जो आज भी जारी है। इस प्रकार 1872 में हुई जनगणना को शामिल करते हुए अब तक भारत में 15 जनगणना हो चुकी है।
- वर्ष 2011 की जनगणना भारत की 15वीं जनगणना है। स्वतंत्र भारत की यह सातवीं जनगणना है। 21वीं शताब्दी की यह दूसरी जनगणना है।
- भारत का क्षेत्रफल विश्व के क्षेत्रफल का मात्र 2.4 प्रतिशत है, जबकि भारत की जनसंख्या विश्व की कुल जनसंख्या का 17.5 प्रतिशत है।
- इस प्रकार जनसंख्या की दृष्टि से विश्व में भारत का स्थान चीन के बाद दूसरा है जबकि क्षेत्रफल की दृष्टि से भारत का स्थान सातवाँ है।
- भारत की जनसंख्या (121.05 करोड़) संयुक्त राज्य अमेरिका, इण्डोनेशिया, ब्राजील, पाकिस्तान, बांग्लादेश और जापान की संयुक्त जनसंख्या (121,43 करोड़) के लगभग बराबर है।
- भारत की जनसंख्या में 2001 से 2011 के दौरान 18.18 करोड़ की वृद्धि हुई है। यह वृद्धि विश्व की पाँचवीं सर्वाधिक जनसंख्या वाले देश ब्राजील (19.5 करोड़) से थोड़ा ही कम है।
- भारत मूलत: गावों का देश है। इस देश में कुल 6,40,930 लाख ग्राम है, जहां देश की 68.84 प्रतिशत (2011) जनसंख्या निवास करती है।
- भारत की जनसंख्या 1901 में 23.8 करोड़ थी जो 1951 में 36.10 करोड़ हो गयी। इस प्रकार आजादी के पूर्व तक भारत की जनसंख्या 50 वर्षों में 12.3 करोड़ ही बढ़ी थी जबकि 1951 से 2001 के मध्य भारत की जनसंख्या में 66.7 करोड़ की वृद्धि हुई। 2001 में भारत की जनसंख्या 102.87 करोड़ थी जो 2011 तक बढ़कर 121.05 करोड़ हो गयी।
- वर्तमान में भारत की जनसंख्या की दशकीय वृद्धि 17.7 प्रतिशत है जबकि वार्षिक वृद्धि दर 1.64 प्रतिशत है।
- वार्षिक वृद्धि दर को यदि 0.9 प्रतिशत तक लाया जाय तब भी 2045 के बाद भारत विश्व का सर्वाधिक जनसंख्या वाला देश हो जायेगा।
- 1911-21 के दशक में जनसंख्या में ह्रास (-0.31%) की स्थिति आयी, जिसका कारण अकाल एवं महामारियों का प्रकोप था, जिसके चलते मृत्युदर अधिक हो गयी थी।
- 1921 के पश्चात् देश की जनसंख्या में तीव्र गति से वृद्धि प्रारम्भ हुई। इसीलिए सन् 1921 को जनसंख्या के इतिहास में 'महान विभाजक वर्ष' (Great Dividing Year) कहा जाता है।
- भारत की जनसंख्या में सर्वाधिक वृद्धि 1961-71 के दशक में 24. 80% हुई थी। इसके पश्चात् 1971-81 में 24.66%, 1981-91 में 23.87% का स्थान है। 1991-2001 के दौरान दशकीय वृद्धि दर घटकर 21.54% हो गया। 2001-11 के दशक में वृद्धि अंतिम रूप में 17.7% रही है।
- 15वीं जनगणना के दशक में भारत के राज्यों/संघ प्रशासित क्षेत्रों के सन्दर्भ में (2001-11) सर्वाधिक तथा न्यूनतम दशकीय जनसंख्या वृद्धि दर क्रमश: दादर एवं नागर हवेली (55.9%) और नागालैण्ड (−) 0.6% का रहा।

जनसंख्या वृद्धि का विभाजन

भारत में जनसंख्या वृद्धि को चार भागों में विभक्त किया जा सकता है–

(i) **स्थिर जनसंख्या की अवधि –** (1901 से 1921 तक) इस अवधि में मृत्युदर बहुत अधिक थी, जिसके लिए महामारी, दुर्भिक्ष एवं खाद्य पदार्थों का अभाव उत्तरदायी था। अत: जन्मदर एवं मृत्युदर का अन्तर कम होने से प्राकृतिक वृद्धि दर न्यून थी। अर्थात् देश की जनसंख्या में धीमी गति से वृद्धि हुई।

(ii) **धीमी गति से बढ़ती जनसंख्या**- (1921-1951 तक) 1921 के पश्चात् उच्च मृत्युदर के लिए उत्तरदायी कारकों पर नियन्त्रण प्रारम्भ हो गया था। कृषि अर्थव्यवस्था में क्रमागत विकास, स्वास्थ्य एवं चिकित्सा सुविधाओं में महत्त्वपूर्ण वृद्धि से मृत्युदर को नियन्त्रित करने में सहायता मिली। फलत: देश की जनसंख्या लगभग स्थिर दर से उत्तरोत्तर बढ़ती रही।

(iii) **तीव्र वृद्धि मान जनसंख्या**- (1951-81 तक) 1951 में भारत की जनसंख्या 36.10 करोड़ थी जो 1981 में बढ़कर 68.33 करोड़ हो गयी। ऐसी अप्रत्याशित वृद्धि का मुख्य कारण विकास कार्य, खाद्य आपूर्ति में सुधार तथा स्वास्थ्य सम्बन्धी सुविधाओं के कारण मृत्युदर में कमी थी। कारण-स्वरूप जनसंख्या **विस्फोटक अवस्था** में पहुँच गयी। अर्थात देश की **जनसंख्या में अत्याधिक तेजी से वृद्धि हुई।**

(iv) **जनसंख्या वृद्धि दर में गिरावट**- स्वतंत्रोपरांत जनसंख्या वृद्धि दर में **प्रथम गिरावट** 1971-81 के दशक में प्रारम्भ हुई जो 2001-2011 के दशक में गिरकर अंतिम रूप से 17.7% हो गयी। वर्तमान में जनसंख्या की **वार्षिक वृद्धि दर 1.64%** है। अर्थात् भारतीय जनसंख्या के चतुर्थ **संक्रमण काल में जनसंख्या के वृद्धि दर में गिरावट का रुझान जारी रहा।**

EBD_7866

जनसंख्या वृद्धि दर वाले शीर्ष 5 राज्य/के. प्र. क्षेत्र	
राज्य / के. प्र.	**वृद्धि दर (प्रतिशत में)**
दादर और नगर हवेली	55.9
दमन और दीव	53.8
पुडुचेरी	28.1
मेघालय	27.9
अरुणाचल प्रदेश	26.0

दशकीय जनसंख्या वृद्धि (2001-2011) के अनुसार राज्यों का क्रम		
रैंक	**राज्य / के. प्र.**	**वृद्धि दर (% में)**
1.	दादर और नगर हवेली	55.90
2.	दमन और दीव	53.8
3.	पुडुचेरी	28.1
4.	मेघालय (राज्यों में प्रथम)	27.9
5.	अरुणाचल प्रदेश	26.0
6.	बिहार	25.4
7.	जम्मू-कश्मीर	23.6
8.	मिजोरम	23.5
9.	छत्तीसगढ़	22.6
10.	झारखण्ड	22.4
11.	राजस्थान	21.3
12.	दिल्ली	20.2
13.	मध्य प्रदेश	20.30
14.	उत्तर प्रदेश	20.2
15.	हरियाणा	19.90
16.	गुजरात	19.3
17.	उत्तराखण्ड	18.8
18.	मणिपुर	18.60
19.	चण्डीगढ़	17.20
20.	असोम	17.1
21.	महाराष्ट्र	16.0
22.	तमिलनाडु	15.67
23.	कर्नाटक	15.60
24.	त्रिपुरा	14.8
25.	ओडिशा	14.0
26.	पंजाब	13.9
27.	पश्चिम बंगाल	13.8
28.	हिमाचल प्रदेश	12.9
29.	सिक्किम	12.9
30.	आन्ध्र प्रदेश	11.0
31.	गोवा	8.2
32.	अण्डमान एवं निकोबार	6.9
33.	लक्षद्वीप	6.3
34.	केरल	4.9
35.	नागालैण्ड	-0.6
36.	**भारत**	**17.7**

- **जनगणना-2011** का जनगणना काल 9 फरवरी, 2011 से 28 फरवरी, 2011 थी। जनगणना 2011 की **सन्दर्भ तिथि** 1 मार्च, 2011 की मध्यरात्रि (शून्य घण्टा-00.00 बजे) निर्धारित की गयी थी। ज्ञातव्य है कि जनगणना-2011 का आयोजन भारत के महारजिस्ट्रार एवं जनगणना आयुक्त **डॉ. सी. चन्द्रमौली** के निर्देशन में सम्पन्न हुआ। 2001 की जनगणना का कार्य **जयंत कुमार बंठिया** के कार्यकाल में हुआ था।
- जनगणना-2011 में कतिपय कारणों से **जम्मू-कश्मीर, हिमाचल प्रदेश** और **उत्तराखण्ड** के **बर्फ अवरुद्ध** क्षेत्रों की जनगणना अवधि 11 सितम्बर से 30 सितम्बर थी और जनगणना की संदर्भ तिथि 1 अक्टूबर, 2010 की मध्यरात्रि (0.00 Hours) निर्धारित की गई थी।
- दो काल खण्डों में प्रमाणित 15वीं जनगणना का कार्य 30 मार्च, 2011 को सम्पन्न हुआ और 31 मार्च, 2011 को गृह सचिव जी. के. पिल्लै की उपस्थिति में महापंजीयक व जनगणना आयुक्त **सी. चन्द्रमौलि** द्वारा **अंतरिम आंकड़ा** (Provisional Data) जारी किया गया था। अंतरिम आंकडों के जारी होने के लगभग दो वर्ष बाद **30 अप्रैल, 2013** को अंतिम आंकड़े (Final Data) जारी किये गये हैं।

जनगणना-2011 के राज्यवार अंतिम आंकड़े (Final Data)										
राज्य/ के. प्र. के कोड	**भारत/ राज्य/ केन्द्रशासित प्रदेश**	**जनसंख्या (करोड़ में)**			**लिंगानुपात प्रति 1000 पुरुष पर**	**जनघनत्व (व्यक्ति/ वर्ग किमी)**	**दशकीय वृद्धि (प्रतिशत में)**	**साक्षरता (प्रतिशत में)**		
		व्यक्ति	**पुरुष**	**महिलाएं**				**व्यक्ति**	**पुरुष**	**महिलाएं**
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12
	भारत	**121.05**	**62.31**	**58.74**	**943**	**382**	**17.7**	**73.0**	**80.9**	**64.6**
1	जम्मू-कश्मीर	1.25	0.66	0.59	889	124	23.6	67.2	76.8	56.4
2	हिमाचल प्रदेश	0.68	0.34	0.33	972	123	12.9	82.8	89.5	75.9
3	पंजाब	2.77	1.46	1.31	895	551	13.9	75.8	80.4	70.7

4	चंडीगढ़	0.10	0.05	0.04	818	9258	17.2	86.0	90.0	81.2
5	उत्तराखण्ड	1.00	0.51	0.49	963	189	18.8	78.8	87.4	70.0
6	हरियाणा	2.53	1.34	1.18	879	573	19.90	75.6	84.1	65.9
7	दिल्ली	1.67	0.89	0.78	868	11320	21.2	86.2	90.9	80.8
8	राजस्थान	6.85	3.55	3.29	928	200	21.3	66.1	79.2	52.1
9	उत्तर प्रदेश	19.98	10.44	9.53	912	829	20.2	67.7	77.3	57.2
10	बिहार	10.40	5.42	4.98	918	1106	25.4	61.8	71.2	51.5
11	सिक्किम	0.061	0.032	0.028	890	86	12.9	81.4	86.6	75.6
12	अरुणाचल प्रदेश	0.13	0.071	0.066	938	17	26.0	65.4	72.6	57.7
13	नागालैण्ड	0.19	0.10	0.09	931	119	−0.6	79.6	82.8	76.1
14	मणिपुर	0.25	0.12	0.12	992	115	18.65	79.2	86.1	72.4
15	मिजोरम	0.109	0.055	0.054	976	52	23.5	91.3	93.3	89.3
16	त्रिपुरा	0.367	0.187	0.179	960	350	14.8	87.2	91.5	82.7
17	मेघालय	0.296	0.149	0.14	989	132	27.9	74.4	76.0	72.9
18	असोम	3.11	1.59	1.52	958	398	17.1	72.2	77.8	66.3
19	प. बंगाल	9.13	4.69	4.44	950	1028	13.8	76.3	81.7	70.5
20	झारखण्ड	3.29	1.69	1.60	949	414	22.4	66.4	76.8	55.4
21	ओडिशा	4.19	2.12	2.07	979	270	14.0	72.9	81.6	64.0
22	छत्तीसगढ़	2.55	1.28	1.27	991	189	22.6	70.3	80.3	60.2
23	मध्य प्रदेश	7.25	3.76	3.49	931	236	20.30	69.3	78.7	59.2
24	गुजरात	6.03	3.14	2.89	919	308	19.3	78.0	85.8	69.7
25	दमन दीव	0.02	0.01	0.009	618	2191	53.8	87.1	91.5	79.5
26	दादरा नगर हवेली	0.034	0.019	0.014	774	700	55.9	76.2	85.2	64.3
27	महाराष्ट्र	11.23	5.82	5.41	929	365	16.0	82.3	88.4	75.9
28	आन्ध्र प्रदेश	8.45	4.24	4.21	993	308	11.0	67.0	74.9	59.1
29	कर्नाटक	6.10	3.09	3.01	973	319	15.67	75.4	82.5	68.1
30	गोआ	0.145	0.073	0.071	973	394	8.2	88.7	92.6	84.7
31	लक्षद्वीप	0.006	0.003	0.003	947	2149	6.3	91.8	95.6	87.9
32	केरल	3.34	1.60	1.73	1084	860	4.9	94.0	96.1	92.1
33	तमिलनाडु	7.21	3.61	3.60	996	555	15.60	80.1	86.8	73.4
34	पुडुचेरी	0.124	0.061	0.063	1037	2547	28.1	85.8	91.3	80.7
35	अंडमान निकोबार	0.038	0.020	0.017	876	46	6.9	86.6	90.3	82.4

जनगणना के महत्त्वपूर्ण अंतिम आंकड़े (Final Data)			
	2001	**2011**	**अन्तर**
व्यक्ति	1,02,87,37,436	1,21,05,69,573	(+) 18,18,32,137
(i) पुरुष	53,22,23,090	62,31,21,843**(51.47%)**	(+) 9,08,98,753
(ii) महिलाएं	**(51.73%)**	58,74,47,730**(48.53%)**	(+) 9,09,33,384
	49,65,14,346		
	(48.27%)		
0-6 आयु जनसंख्या	–	16,44,78,150 (13.6%)	–

EBD_7866

नगरीय प्रतिशत	27.81	31.2%	(+) 3.39%
दशक में % वृद्धि दर	21.54	17.7	(−) 3.84%
वार्षिक वृद्धि दर % में	1.97	1.64	(−) 0.33%
लिंगानुपात	933:1000	943:1000	(+) 10
साक्षरता % (i) पुरुष साक्षरता % (ii) महिला साक्षरता %	64.8 75.26 53.67	73.0 80.9 64.6	(+) 8.2% (+) 5.64% (+) 10.93%
जनघनत्व(व्यक्ति/वर्ग किमी.)	325	382	(+) 52

क्षेत्रफल की दृष्टि से	
सबसे बड़ा राज्य	राजस्थान
सबसे छोटा राज्य	गोवा
सबसे बड़ा केन्द्रशासित प्रदेश	अंडमान एवं निकोबार
सबसे छोटा केन्द्रशासित प्रदेश	लक्षद्वीप

जनसंख्या की दृष्टि से : 2011	
सबसे बड़ा राज्य	उत्तर प्रदेश
सबसे छोटा राज्य	सिक्किम
सबसे बड़ा केन्द्रशासित प्रदेश	दिल्ली
सबसे छोटा केन्द्रशासित प्रदेश	लक्षद्वीप

जनसंख्या की दृष्टि से शीर्ष पाँच राज्य	
राज्य	**जनसंख्या (करोड़ में)**
उत्तर प्रदेश	19.981 (16.51%)
महाराष्ट्र	11.237 (9.28%)
बिहार	10.409 (8.60%)
प. बंगाल	9.127 (7.54%)
आन्ध्र प्रदेश	8.458 (6.99%)

जनसंख्या की दृष्टि से शीर्ष 5 के. प्र. क्षेत्र	
राज्य	**जनसंख्या (करोड़ में)**
दिल्ली	16787941
पुडुचेरी	1247953
चण्डीगढ़	1055450
अंडमान निकोबार	380581
दादर नगर हवेली	343709

लिंगानुपात की दृष्टि से : 2011	
सर्वाधिक लिंगानुपात	केरल (1084)
सबसे कम लिंगानुपात	हरियाणा (879)
सर्वाधिक केन्द्रशासित लिंगानुपात	पुडुचेरी (1037)
सबसे कम केन्द्रशासित लिंगानुपात	दमन एवं दीव (618)
सर्वाधिक शिशु (0-6)लंगानुपात वाला राज्य एवं केन्द्र शा.प्र.	अरुणाचल प्रदेश (972) एवं अं. नि. द्वीप समूह (968)
न्यूनतम शिशु (0-6) लिंगानुपात वाला राज्य एवं के.शा.प्र.	हरियाणा (834) एवं दिल्ली (871)

जनघनत्व की दृष्टि से: 2011	
सर्वाधिक जनघनत्व	बिहार (1106)
सबसे कम जनघनत्व	अरुणाचल प्रदेश (17)
सर्वाधिक केन्द्रशासित जनघनत्व	दिल्ली (11320)
सबसे कम केन्द्रशासित जनघनत्व	अंडमान व निकोबार (46)

साक्षरता की दृष्टि से : 2011	
सर्वाधिक साक्षरता	केरल (94.0%)
सबसे कम साक्षरता	बिहार (61.8%)
सर्वाधिक केन्द्रशासित साक्षरता	लक्षद्वीप (91.8%)
न्यूनतम केन्द्रशासित साक्षरता	दादर व नगर हवेली (76.2%)

- जनगणना-2011 के अंतिम आंकड़े (Final Data) के अनुसार देश में न्यूनतम जनसंख्या वृद्धि दर वाले जिले क्रमशः नागालैण्ड के लांगलेंग (-58.39%) एवं किफरे (-30.50%) हैं।

लिंगानुपात

- जनसंख्या की लिंग संरचना को किसी अनुपात में व्यक्त करना, **लिंगानुपात** कहलाता है। भारत में यह अनुपात प्रति 1000 पुरुषों पर स्त्रियों की संख्या के रूप में दर्शाते हैं। 2011 की अंतिम भारतीय जनगणना के अनुसार, **देश का लिंगानुपात 943** है जो यह प्रदर्शित करता है कि भारत में पुरुषों की अपेक्षा स्त्रियों की संख्या कम है।
- 1901 में लिंगानुपात 972 था जिसमें **1941** तक क्रमिक ह्रास **का दौर चलता रहा**। वर्ष 1951 में एक अंक, 1981 में 4 अंक की तथा 2001 में 6 अंक तथा 2011 में 10 **अंक की बढ़ोत्तरी** दिखाई दी, लेकिन शेष दशकों में गिरावट का रूख रहा है। 1991 में यह अनुपात न्यूनतम स्तर **(927) पर था।**

भारत में लिंग संरचना	
वर्ष	**लिंगानुपात**
1901	**972**
1911	964
1921	955

1931	950
1941	**945**
1951	946
1961	941
1971	**930**
1981	934
1991	**927**
2001	**933**
2011	943

▶▶ राज्यों के आंकड़ों में भी विभिन्नता पायी जाती है। **केरल** में सर्वाधिक लिंगानुपात **1084** है तो **हरियाणा** में न्यूनतम **879**। राज्यों और केन्द्रशासित प्रदेशों पर समग्र रूप में विचार करें तो न्यूनतम लिंगानुपात **618** दमन एवं दीव का है।

शीर्ष पाँच लिंगानुपात वाले राज्य	
राज्य	**लिंगानुपात**
केरल	1084
तमिलनाडु	996
आन्ध्र प्रदेश	993
मणिपुर	992
छत्तीसगढ़	991

न्यूनतम पाँच लिंगानुपात वाले राज्य	
राज्य	**लिंगानुपात**
हरियाणा	879
जम्मू-कश्मीर	889
सिक्किम	890
पंजाब	895
उत्तर प्रदेश	912

शीर्ष पाँच लिंगानुपात वाले केन्द्रशासित प्रदेश	
प्रदेश	**लिंगानुपात**
पुडुचेरी	1037
लक्षद्वीप	947
अंडमान एवं निकोबार	876
दिल्ली	868
चण्डीगढ़	818

न्यूनतम तीन लिंगानुपात वाले केन्द्रशासित राज्य	
प्रदेश	**लिंगानुपात**
दमन एवं दीव	618
दादर एवं नगर हवेली	774
चण्डीगढ़	818

सर्वाधिक लिंगानुपात वाले 2 जिले	
माहे (पुडुचेरी)	1176
अल्मोडा (उत्तराखंड)	1139
न्यूनतम लिंगानुपात वाले 2 जिले	
दमन (दमन द्वीव)	533
लेह (लद्दाख) (जम्मू कश्मीर)	583

▶▶ **0-6 आयु वर्ग के शीर्ष पाँच लिंगानुपात वाले राज्य हैं–**

राज्य	**लिंगानुपात**
अरुणाचल प्रदेश	972
मिजोरम	970
मेघालय	970
छत्तीसगढ़	969
केरल	964

▶▶ 0-6 आयु वर्ग के न्यूनतम पाँच लिंगानुपात वाले राज्य हैं–

राज्य	**लिंगानुपात**
हरियाणा	834
पंजाब	846
जम्मू-कश्मीर	862
राजस्थान / महाराष्ट्र	888
उत्तराखण्ड	890

▶▶ 0-6 आयु वर्ग के शीर्ष दो और न्यूनतम लिंगानुपात वाले केन्द्रशासित प्रदेश हैं–

केन्द्रशासित प्रदेश	**लिंगानुपात**
अण्डमान एवं निकोबार	968
पुडुचेरी	967
दिल्ली	871
चण्डीगढ़	880

▶▶ **लिंगानुपातः** 1961 से 2011 तक कुल जनसंख्या और 0-6 आयु की जनसंख्या का तुलनात्मक आंकड़ा–

वर्ष	**लिंगानुपात 0-6 आयु वर्ग में**	**कुल औसत लिंगानुपात**
1961	976	941
1971	964	930
1981	962	934
1991	945	927
2001	927	933
2011	919	943

▶▶ 0-6 वर्ष के आयु वर्ग के 2001-2011 के दशक में शीर्ष पाँच लिंगानुपात में **कमी प्रकट** करने वाले राज्य / के. प्र. क्षेत्र हैं–

राज्य /के. प्र. क्षेत्र	लिंगानुपात		अन्तर
	2001	2011	
जम्मू-कश्मीर	941	862	(-)79
दादर एवं नगर हवेली	979	926	(-)53
लक्षद्वीप	959	911	(-)48
राजस्थान	909	888	(-)21
महाराष्ट्र	913	894	(-)19

- 0-6 वर्ष के आयु वर्ग के 2001-2011 के दशक में शीर्ष पाँच लिंगानुपात में **वृद्धि प्रदर्शित** करने वाले राज्य / के. प्र. क्षेत्र हैं-

राज्य /के. प्र. क्षेत्र	लिंगानुपात		अन्तर
	2001	2011	
पंजाब	798	846	(+)48
चण्डीगढ़	845	880	(+)35
हरियाणा	819	834	(+)15
अण्डमान एवं निकोबार	957	968	(+)11
मिजोरम	964	970	(+)6

साक्षरता दर

- भारत के साक्षरता दर में पिछले दशकों से सतत् वृद्धि हुई है। 1951 में जहाँ **भारत की साक्षरता दर** 18.33 प्रतिशत थी, वहीं यह 2011 में बढ़कर 64.8 प्रतिशत हो गयी है।
- जनगणना 2011 के अंतिम आंकड़े के अनुसार साक्षरता 8.16 प्रतिशत बढ़कर 73.0 प्रतिशत हो गई। ध्यातव्य है कि जहाँ साक्षरता दर में 8.16% की वृद्धि हुई है, वहीं साक्षर जनसंख्या में वर्ष 2001 की तुलना में वर्ष 2011 में 36.15 प्रतिशत की वृद्धि हुई है।
- ज्ञातव्य है कि साक्षरता की गणना के लिए 7 वर्ष से ऊपर के **आयु वर्ग** को सम्मिलित किया जाता है। कोई भी व्यक्ति यदि वह पढ़-लिख सकता है, तो वह साक्षर है।

भारत में साक्षरता-2011 (अंतिम)		
साक्षरता	**जनसंख्या**	**प्रतिशत**
व्यक्ति	76,34,98,517	73.0
(i) पुरुष	43,46,83,779	80.9
(ii) महिला	32,88,14,738	64.6

साक्षरता दर में प्रगति % में			
वर्ष	**व्यक्ति**	**पुरुष**	**स्त्री**
1951+	18.33	27.16	8.86
1961+	28.30	40.40	15.35
1971+	34.45	45.96	21.97
1981	43.37	56.38	29.76
1991	52.21	64.13	39.29
2001	64.84	75.26	53.67
2011	73.0	80.9	64.6

संकेत + साक्षरता का आधार 5 वर्ष से ऊपर के लोग साक्षरता का आधार 7 वर्ष से ऊपर के लोग

शीर्ष पांच साक्षरता दर वाले राज्य	
राज्य	**प्रतिशत**
केरल	94.0
मिजोरम	91.3
त्रिपुरा	88.7
गोवा	87.2
हिमाचल प्रदेश	82.8

न्यूनतम पाँच साक्षरता दर वाले राज्य	
राज्य	**प्रतिशत**
बिहार	61.8
अरुणाचल प्रदेश	65.4
राजस्थान	66.1
झारखण्ड	66.4
आन्ध्रप्रदेश	67.0

शीर्ष पाँच केन्द्रशासित साक्षरता वाले प्रदेश	
प्रदेश	**प्रतिशत**
लक्षद्वीप	91.8
दमन दीव	87.1
पुडुचेरी	86.6
चण्डीगढ़	86.2
दिल्ली	86.0

न्यूनतम तीन साक्षरता वाले केन्द्रशासित प्रदेश	
प्रदेश	**प्रतिशत**
दादरा एवं नगर हवेली	76.2
पुडुचेरी	85.8
चंडीगढ़	86.0

शीर्ष साक्षर जनसंख्या वृद्धि वाले राज्य	
राज्य/के.प्र. (2001 से 2011 तक)	**प्रतिशत**
दादर नगर हवेली	119.46
दमन द्वीप	75.63
बिहार	74.83
अरुणाचल प्रदेश	62.95
झारखण्ड	59.24

पुरुष साक्षरता वाले पाँच शीर्ष राज्य/के.शा.प्र.	
राज्य	**प्रतिशत**
केरल	96.1
लक्षद्वीप	95.6
मिजोरम	93.3
गोवा	92.6
त्रिपुरा	91.5

EBD_7866

न्यूनतम पुरुष साक्षरता वाले पाँच राज्य	
राज्य	**प्रतिशत**
बिहार	71.2
अरुणाचल प्रदेश	72.6
आन्ध्र प्रदेश	74.9
मेघालय	76.0
जम्मू-कश्मीर	76.8

स्त्री साक्षरता वाले पाँच शीर्ष राज्य/के.शा.प्र.	
राज्य	**प्रतिशत**
केरल	92.1
मिजोरम	89.3
लक्षद्वीप	87.9
गोवा	84.7
त्रिपुरा	82.7

न्यूनतम स्त्री साक्षरता वाले पाँच राज्य	
राज्य	**प्रतिशत**
बिहार	51.5
राजस्थान	52.1
झारखण्ड	55.4
जम्मू-कश्मीर	56.4
उत्तर प्रदेश	57.2

सर्वाधिक पुरुष-स्त्री साक्षरता दर में अंतर वाले 5 राज्य/केन्द्रशासित प्र.	
राज्य	**प्रतिशत अंतर** (Gender Gap)
राजस्थान	27.1
झारखण्ड	21.4
दादर एवं नगर हवेली	20.9
जम्मू-कश्मीर	20.4
छत्तीसगढ़	20.1

न्यूनतम पुरुष-स्त्री साक्षरता दर में अंतर वाले 3 राज्य	
राज्य	**प्रतिशत अंतर**
मेघालय	3.1
मिजोरम / केरल	4.0
नागालैण्ड	6.7

देश में उच्च साक्षरता वाले 2 जिले	
जिला	**प्रतिशत**
सरचिप (मिजोरम)	98.76
अजावल (मिजोरम)	98.50

देश में न्यूनतम साक्षरता वाले दो जिले	
जिला	**प्रतिशत अंतर**
अलीराजपुर (मध्य प्रदेश)	37.22
बीजापुर (छत्तीसगढ़)	41.58

जनसंख्या घनत्व

- 2011 की जनगणना के अंतिम आंकड़ों के अनुसार भारत का जनसंख्या घनत्व 382 व्यक्ति प्रति किमी है।

जनगणना वर्ष	घनत्व (व्यक्ति/वर्ग कि.मी.)	संख्या वृद्धि	वृद्धि प्रतिशत
1901	77	–	–
1911	82	05	6.5
1921	81	(-)01	(-)1.2
1931	90	09	11.1
1941	103	13	14.4
1951	117	14	13.6
1961	142	25	21.4
1971	177	35	24.6
1981	216	39	22
1991	267	51	23.6
2001	325	58	21.7
2011	382	57	17.5

सर्वाधिक दशकीय जनसंख्या वृद्धि दर 1961-71 के दशक में 24.6% थी। 1911-21 के दशक में जनघनत्व में वृद्धि ऋणात्मक (-1.2) रही। 1991-2001 के दशक में जनघनत्व में 58 व्यक्ति/वर्ग किमी. की वृद्धि हुई। 2001-2011 के दशक में जनघनत्व में 57 व्यक्ति/वर्ग किमी. की वृद्धि हुई। देश में राज्य स्तर जनघनत्व में बहुत असमानताएं विद्यमान हैं। 2011 के अंतिम जनगणना रिपोर्ट के अनुसार अरुणाचल प्रदेश में जहाँ जनघनत्व मात्र 17 व्यक्ति/वर्ग कि.मी. है, वहीं बिहार में यह 1,106 व्यक्ति/वर्ग कि.मी. है। केन्द्रशासित प्रदेशों में सर्वाधिक जनघनत्व दिल्ली का 11,320 व्यक्ति प्रति कि.मी. है जबकि अंडमान एवं निकोबार द्वीप समूह का न्यूनतम 46 व्यक्ति/वर्ग कि.मी. है।

शीर्ष पाँच जनघनत्व वाले राज्य	
राज्य	**जनघनत्व/वर्ग कि.मी.**
बिहार	1106
पश्चिम बंगाल	1028
केरल	860
उत्तर प्रदेश	829
हरियाणा	573

EBD_7866

न्यूनतम पाँच जनघनत्व वाले राज्य	
राज्य	**जनघनत्व/वर्ग कि.मी.**
अरुणाचल प्रदेश	17
मिजोरम	52
सिक्किम	86
मणिपुर	115
नागालैण्ड	119

पाँच शीर्ष जनघनत्व वाले केन्द्रशासित प्रदेश	
राज्य	**जनघनत्व/वर्ग कि.मी.**
दिल्ली	11320
चण्डीगढ़	9258
पुडुचेरी	2547
दमन एवं दीव	2191
लक्षद्वीप	2149

न्यूनतम तीन जनघनत्व वाले केन्द्रशासित क्षेत्र	
प्रदेश	**जनघनत्व/वर्ग कि.मी.**
अंडमान एवं निकोबार	46
दादरा एवं नगर हवेली	700
लक्षद्वीप	2149

सर्वाधिक जनघनत्व वाले दो जिले		
जिले	**राज्य**	**जनघनत्व**
उ. पू. दिल्ली	दिल्ली	37,346
चेन्नई	तमिलनाडु	26,903

- भारत में न्यूनतम एक व्यक्ति / वर्ग कि.मी. वाला जिला दिवांग घाटी (अरुणाचल प्रदेश), तथा 2 व्यक्ति / वर्ग किमी. वाला जिला सम्बा (जम्मू-कश्मीर) है।

अनुसूचित जनगणना : 2011 के अंतिम आंकड़े

अनुसूचित जातियाँ

- भारत सरकार अधिनियम, 1935 में सर्वप्रथम **'अनुसूचित जाति'** शब्द का अनुप्रयोग किया गया था जबकि संविधान के **अनुच्छेद 341** में **'अनुसूचित जाति'** शब्द उल्लेख किया गया है। यह एक विषम जातीय समूह है, जिसमें **542 जातियाँ** शामिल हैं। आर्थिक एवं सामाजिक प्रतिष्ठा की दृष्टि से ये लगभग एक जैसी हैं। इनमें से **81.28 प्रतिशत** लोग गाँवों में रहते हैं और उनका प्रमुख आय स्रोत कृषि है।
- स्वतंत्रता के समय देश में अनुसूचित जातियों की संख्या 5.17 करोड़, थी, जो बढ़कर 1981 में 10.47 करोड़, 1991 में 13.82 करोड़ तथा 2001 में 16.66 करोड़ थी। प्रतिशत की दृष्टि से 1991 में अनुसूचित जातियाँ 16.48% थी, जो 1981 की तुलना में 32.0 प्रतिशत अधिक थी। 2001 में अनुसूचित जातियाँ 16.2% थी, जो 1991 की तुलना में 20.54% अधिक थी।
- **2011 की अंतिम** (Final) **जनगणना रिपोर्ट** के अनुसार देश में अनुसूचित जातियों की जनसंख्या 20.13.78.086 (20.137 करोड़) है, जो देश की कुल जनसंख्या का 16.6% है। 2001-11 के दौरान अनुसूचित जाति की दशकीय वृद्धि दर 20.8% रही है। सर्वाधिक एवं न्यूनतम अनुसूचित जाति जनसंख्या वाले राज्य क्रमशः **उत्तर-प्रदेश** एवं **मिजोरम** रहे हैं।
- अनुसूचित जाति की **सर्वाधिक** तथा **न्यूनतम** जनसंख्या प्रतिशतता वाले राज्य क्रमशः **पंजाब** (31.9%) एवं **मिजोरम** (0.1%) रहे हैं। ध्यातव्य है कि **अरुणाचल प्रदेश, नागालैण्ड, अंडमान एवं निकोबार द्वीप समूह** और **लक्षद्वीप** में किसी भी अनुसूचित जाति का निवास नहीं (छैब) हैं।
- 2011 में अनुसूचित जाति का **लिंगानुपात 945** रहा है, जो कि 2001 की जनगणना के लिंगानुपात (936) की अपेक्षा 9 अधिक है। पुनश्च **केरल** सर्वाधिक तथा **मिजोरम** न्यूनतम अनुसूचित जाति लिंगानुपात वाला राज्य / केन्द्रशासित प्रदेश 15वीं जनगणना में रहा है।

शीर्ष पाँच अनुसूचित जाति जनसंख्या वाले राज्य		
क्रम	**प्रदेश**	**संख्या**
प्रथम	उत्तर प्रदेश	4,13,57,608
द्वितीय	प. बंगाल	2,14,63,270
तृतीय	बिहार	1,65,67,325
चतुर्थ	तमिलनाडु	1,44,38,445
पंचम	आन्ध्र प्रदेश	1,33,78,078

सामान्य जनसंख्या में प्रतिशत की दृष्टि से शीर्ष पाँच अनुसूचित जाति वाले राज्य		
रैंक	**प्रदेश**	**अंश % में**
प्रथम	पंजाब	31.9
द्वितीय	हिमाचल प्रदेश	25.2
तृतीय	प. बंगाल	23.5
चतुर्थ	उत्तर प्रदेश	20.7
पंचम	हरियाणा	20.2

निम्नतम पाँच अनुसूचित जाति जनसंख्या वाले राज्य / के. शा.प्र.		
रैंक	**प्रदेश**	**संख्या**
प्रथम	मिजोरम	1218
द्वितीय	नागालैण्ड	NSC
तृतीय	अरुणाचल प्रदेश	NSC
चतुर्थ	लक्षद्वीप	NSC
पंचम	अंडमान एवं निकोबार द्वीप समूह	NSC

अनुसूचित जाति की निम्नतम जनसंख्या प्रतिशतता वाले पाँच राज्य/के. शा. प्र.	
प्रथम	मिजोरम (0.1%)
द्वितीय	नागालैण्ड (NSC)
तृतीय	अरुणाचल प्रदेश (NSC)
चतुर्थ	लक्षद्वीप (NSC)
पंचम	अंडमान एवं निकोबार द्वीप समूह (NSC)

अनुसूचित जनजातियाँ

- 15वीं जनगणना 2011 के अंतिम रिपोर्टानुसार भारत में अनुसूचित जनजाति की संख्या 10,42,81,034 है, जो देश की कुल जनसंख्या का 8.6% है। समस्त अनुसूचित जनजाति जनसंख्या से 5,24,09,823 (50.26%) पुरुष और 5,18,71,211 (49.74%) महिला जनसंख्या है।
- भारत में सर्वाधिक अनुसूचित जनजाति जनसंख्या म.प्र. (1,53. 16,784) में पायी जाती है, जो राज्य की समस्त जनसंख्या का 21.1% है।
- अनुसूचित जनजाति जनसंख्या प्रतिशत के आधार पर राज्यों / के. शा. प्र. में से लक्षद्वीप में सर्वोच्च (94.8%) प्रतिशतता में पायी जाती है। उसके बाद **मिजोरम** (94.4%) का स्थान है।
- ध्यातव्य है कि **पुडुचेरी, दिल्ली, चंडीगढ़, हरियाणा** तथा **पंजाब** में कोई भी अनुसूचित जनजाति नहीं (NST) पायी जाती है।
- **दादरा एवं नगर हवेली** में संख्या की दृष्टि से सर्वाधिक (1,78,564) अनुसूचित जनजाति पाये जाते हैं, जो किसी केन्द्रशासित प्रदेश में सर्वाधिक हैं।
- ज्ञातव्य है कि भारतीय संविधान ने मूलरूप 212 जनजातियों को अनुसूचित जनजातियाँ घोषित किया गया था। किन्तु वर्तमान में अनुसूचित जनजातियों की सूची में 550 जनजातियाँ शामिल हैं।
- 2011 में अनुसूचित जनजाति का लिंगानुपात 990 है, जो 2001 के लिंगानुपात (978) से 12 अधिक है। जनजातियों में सर्वाधिक लिंगानुपात गोवा (1046) राज्य का और सबसे कम जम्मू-कश्मीर (924) का है।

शीर्ष पाँच अनुसूचित जनजाति जनसंख्या वाले राज्य / के. शा. प्र.	
मध्य प्रदेश	1,53,16,784
महाराष्ट्र	1,05,10,213
ओडिशा	95,90,756
राजस्थान	92,38,534
गुजरात	89,17,174

सामान्य जनसंख्या में प्रतिशत की दृष्टि से शीर्ष पाँच अनुसूचित जनजाति वाले राज्य / के. शा. प्र.	
लक्षद्वीप	94.8%
मिजोरम	94.4%
नागालैण्ड	86.5%
मेघालय	86.1%
अरुणाचल प्रदेश	68.8%

- इस प्रकार देश में अनुसूचित जाति तथा अनुसूचित जनजाति की प्रतिशतता 25.2 है, जिसमें 16.6% अनुसूचित जाति तथा 8.6% अनुसूचित जनजाति हैं।

नगरीकरण

- भारत में कुल 121.05 करोड़ लोगों में से 37,71,06,125 लोग शहरों में निवास करते हैं, जो सम्पूर्ण देश की जनसंख्या का 31.2% है। देश में जो सम्पूर्ण देश की जनसंख्या का 31.2% है। देश में 19,54,89,200 पुरुष नगरीय जनसंख्या तथा 18,16,16,925 महिला नगरीय जनसंख्या निवास करती है।
- भारत की जनगणना-2011 के अनुसार देश में पांच हजार से अधिक जनसंख्या वाली ऐसी बस्तियों की संख्या में वृद्धि हुई है, जिन्हें जनगणना नगर कहा जाता है। जनगणना नगरों की संख्या वर्ष 2001 में 1362 से बढ़कर 2011 में 3894 हो गई है।

भारत के 10 लाख या अधिक जनसंख्या वाले नगर : 2011

क्र. स.	राज्य / के. शा. प्र.	नगर (जनसंख्या)
1.	उत्तर प्रदेश	1. कानपुर (29,20,067), 2. लखनऊ (29,014,74), 3. आगरा (17,46,467), 4. गाजियाबाद (23,58,525), 5. वाराणसी (14,35,113), 6. मेरठ (14,24,908), 7. इलाहाबाद (12,16,719)
2.	केरल	1. कोच्चि (21,17,990), 2. कोझिकोड (20,30,519), 3. त्रिशूर (1854783), 4. मलाप्पुरम् (1698645), 5. तिरवनंतपुरम् (16,87,406), 6. कन्नूर (1642892), 7. कोल्लम (11,10,005)
3.	महाराष्ट्र	1. वृहत् मुम्बई (1,18414288), 2. नागपुर (24,97,777), 3. पुणे (50,49,968), 4. नासिक (15,62,769), 5. वसई विरार सिटी (1221233), 6. औरंगाबाद (1189376)
4.	तमिलनाडु	1. चेन्नई (86,96,010), 2. कोयम्बटूर (2151466), 3. मदुरे (14,62,420), 4. त्रिरुचिरापल्ली (10,21,717)
5.	आंध्र प्रदेश	1. हैदराबाद (77,49,334), 2. जी वी एम सी (17,303,20), 3. विजयबाड़ा (1491202)
6.	मध्य प्रदेश	1. इंदौर (2167447), 2. भोपाल (18,83,381), 3. जबलपुर (12,67,564), 4. ग्वालियर (11,01,981)
7.	गुजरात	1. अहमदाबाद (63,52,254), 2. सूरत (4585367), 3. बड़ोदरा (1817191), 4. राजकोट (13,90,933)
8.	झारखण्ड	1. जमशेदपुर (13,37,131), 2. धनबाद (11,95,298), 3. रांची (1126741)

9.	प. बंगाल	1. कोलकाता (1,41,12,536), 2. आसनसोल (12.43,008)
10.	राजस्थान	1. जयपुर (30,73,350), 2. जोधपुर (11,37,815), 3. कोटा (10,01,365)
11.	पंजाब	1. लुधियाना, 2. अमृतसर
12.	रा. रा. क्षेत्र दिल्ली	1. दिल्ली (1.63,14,838)
13.	कर्नाटक	1. बेंगलूरु (84,99,399)
14.	बिहार	पटना (20,46,652)
15.	हरियाणा	फरीदाबाद (1404653)
16.	चंडीगढ़	चंडीगढ़ (10,25,682)
17.	जम्मू-कश्मीर	श्रीनगर (1273312)

मेगा सिटी (Mega City)

- संयुक्त राष्ट्र संघ (UNO) के अनुसार - ऐसे नगरीय संकुलन जिनकी जनसंख्या 10 मिलियन (अर्थात् एक करोड़) से अधिक है, **'मेगा सिटी'** की संज्ञा से अभिहित किया जाता है। भारतीय जनगणना-2011 में इस अवधारणा को स्वीकार किया गया है।
- देश के 53 **मिलियन प्लस नगरीय** संकुलनों में से तीन नगरीय संकुलन **'मेगा सिटी'** की परिभाषा के अन्तर्गत आते हैं।

(i) **वृहद् मुम्बई** (18.41 मिलियन)
(ii) **दिल्ली** (16.31 मिलियन)
(iii) **कोलकाता** (14.11 मिलियन)

- ध्यातव्य है कि 2001 में उक्त तीनों शहरों का अनुक्रम था– मुम्बई, कोलकाता एवं दिल्ली ज्ञातव्य है कि 2011 से पहले भारत के नगर निगम क्षेत्र में 40 लाख से अधिक जनसंख्या वाले नगरों को **'मेगा सिटी'** कहा जाता था।

मेगा सिटी दशकीय जनसंख्या वृद्धि दर

शहर	दशकीय जनसंख्या 1991-2001	वृद्धि दर 2001-11	अन्तर
1. मुम्बई	30.47	12.05	(-)18.42
2. दिल्ली	52.24	26.69	(-)25.55
3. कोलकाता	19.60	06.87	(-)12.73

शीर्ष 5 शहरी जनसंख्या % वाले राज्य

रैंक	राज्य	नगरीकरण % में
प्रथम	गोवा	62.2
द्वितीय	मिजोरम	52.1
तृतीय	तमिलनाडु	48.4
चतुर्थ	केरल	47.7
पंचम	महाराष्ट्र	45.2

शीर्ष चार शहरी जनसंख्या % वाले संघीय क्षेत्र

रैंक	संघीय क्षेत्र	नगरीकरण % में
प्रथम	दिल्ली	97.5
द्वितीय	चंडीगढ़	97.3
तृतीय	लक्षद्वीप	78.1
चतुर्थ	दमन और दीव	75.2

शीर्ष 5 नगरीय जनसंख्या वाले राज्य/के.शा.प्र.

रैंक	राज्य/के.शा.प्र.	जनसंख्या
प्रथम	महाराष्ट्र	5,08,18,259
द्वितीय	उत्तर प्रदेश	4,44,95,063
तृतीय	तमिलनाडु	3,49,17,440
चतुर्थ	प. बंगाल	2,90,93,002
पंचम	आन्ध्र प्रदेश	2,82,19,075

निम्नतम 5 नगरीय जनसंख्या वाले राज्य / के. शा. प्र.

रैंक	राज्य/के.शा.प्र.	जनसंख्या
प्रथम	लक्षद्वीप	50,332
द्वितीय	अंडमान एवं निकोबार	1,43,488
तृतीय	सिक्किम	1,53,578
चतुर्थ	दादर नगर हवेली	1,60,595
पंचम	दमन और दीव	1,82,851

EBD_7866

अभ्यास प्रश्न-1

1. 'उप-नगरीकरण' की प्रक्रिया संबंधित है:
   (a) नगरीय क्षेत्रों में मलिन बस्तियों का तेजी से बढ़ना।
   (b) मध्यम और उच्च वर्ग के लोगों के लिए शहरी क्षेत्रों के भीतर योजनाबद्ध ग्रेटेड समुदायों का निर्माण।
   (c) जीवन की बेहतर गुणवत्ता के लिए लोगों का भीड़-भाड़ वाले शहरी क्षेत्रों से शहर के बाहर अपेक्षाकृत स्वच्छ क्षेत्रों में स्थानांतरण।
   (d) मेगा नगर या मेगालोपोलिस का उद्भव।
2. जनसांख्यिकी संक्रमण सिद्धांत परिवर्तित होता हुआ पैटर्न प्रदर्शित करता है:
   (a) देश के अल्पविकसित से विकसित की ओर प्रगति करने पर आय की असमानता का।
   (b) समाज के ग्रामीण से शहरी होने की ओर प्रगति करने पर लिंग-अनुपात का।
   (c) समाज के कृषि से औद्योगिक अवस्था में प्रगति करने पर जन्म और मृत्यु दर का।
   (d) समाज के कृषि से औद्योगिक अवस्था में प्रगति करने पर कौशल विकास का।
3. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन शून्य जनसंख्या वृद्धि' पद का सर्वश्रेष्ठ वर्णन करता है?
   (a) शून्य वृद्धि दर के साथ साम्यावस्था वाली जनसंख्या जिसमें जन्म एवं आप्रवासन की सम्मिलित संख्या मृत्युओं एवं उत्प्रवासन की सम्मिलित संख्या के समान हो।
   (b) प्रति महिला जन्म लेने वाले बच्चों की औसत संख्या जिसके माध्यम से एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी की जनसंख्या पूर्णतया प्रतिस्थापित होती हो।
   (c) पुरुषों और महिलाओं की वृद्धि के साम्यावस्था में होने की दशा में होने वाली जनसंख्या वृद्धि।
   (d) उपर्युक्त से कोई नहीं
4. जनगणना 2011 से सम्बन्धित आँकडों में क्या असत्य है?
   (a) जनगणना 2001 की तुलना में लिंगानुपात में 10% की वृद्धि हुई है
   (b) सर्वाधिक लिंगानुपात वाला केन्द्र-शासित प्रदेश अण्डमान एवं निकोबार द्वीप समूह है
   (c) सर्वाधिक साक्षरता वाला केन्द्रशासित प्रदेश लक्षद्वीप है
   (d) न्यूनतम जनसंख्या वाला राज्य सिक्किम है
5. जनगणना 2011 के अनुसार न्यूनतम लिंगानुपात ताला केन्द्रशासित प्रदेश है
   (a) चण्डीगढ (b) दमन और दीव
   (c) लक्षद्वीप (d) दिल्ली
6. केरल के तटीय प्रदेश में मुख्यत: पाया जाने वाला ग्रामीण बस्ती प्रतिरूप जाना जाता है
   (a) गुच्छित (b) संहत/मालानुमा
   (c) साकेन्द्रिक (d) परिक्षिप्त
7. भारतीय जनगणना निदेशालय के अनुमार किसी अधिवास को नगरीय अधिवासों की श्रेणी में रखने के लिए निम्नलिखित में से कौन-सी शर्त आवश्यक नहीं है?
   (a) कुल जनसंख्या 10,000 से अधिक
   (b) कुल जनसंख्याएँ 5000 से अधिक
   (c) जनसंख्याओं का घनत्व 400 व्यक्ति प्रति वर्ग किमी से अधिक
   (d) कुल कार्यशील पुरुष जनसंख्या का 75 से अधिक लोगों का गैर कृषि कार्यों में लगे होना
8. जनसंख्या के घटते हुए क्रम में चीन और भारत के बाद कौन-से दो देश आते हैं?
   (a) ब्राजील और संयुक्त राज्य अमेरिका
   (b) संयुक्त राज्य अमेरिका और इण्डोनेशिया
   (c) कनाडा और मलेशिया
   (d) रूस और नाइजीरिया
9. किसी देश के 'जनसांख्यिकीय लाभांश' की घटना किससे संबंधित है?
   (a) कुल जनसंख्या में तीव्र पतन (गिरावट)
   (b) श्रमजीवी काल (कार्यकारी आयु) वाली जनसंख्या में वृद्धि
   (c) शिशु मृत्यु दर में गिरावट
   (d) स्त्री-पुरुष अनुपात में वृद्धि
10. अंडमान और निकोबार द्वीपों की आदिवासी जनसंख्या–
    (a) आस्ट्रेलॉइड जाति की है (b) काकेशस जाति की है
    (c) मंगोलायड जाति की है (d) नीग्रोसम जाति की है
11. नीचे लिखे राज्यों और जनजातियों के युग्मों में से कौन-सा एक सही सुमेलित नहीं है?
    (a) असम : मीरी
    (b) नागालैण्ड : कोन्याक
    (c) अरुणाचल : अपटनी
    (d) मध्य प्रदेश : लम्बाडा
12. निम्नलिखत आदिम जनजातियों तथा उनके निवास-स्थानों के युग्मों में से कौन-सा एक सही सुमेलित नहीं है?
    (a) बुक्सा : पौढ़ी-गढ़वाल
    (b) कोल : जबलपुर
    (c) मुण्डा : छोटानागपुर
    (d) कोरबा : कोडागू
13. निम्नलिखित केन्द्रशासित प्रदेशों में से औंज जनजाति के लोग किसमें रहते हैं?
    (a) अण्डमान और निकोबार द्वीप-समूह
    (b) दादरा और नगर हवेली
    (c) दमन और दीव
    (d) लक्षद्वीप

14. निम्नलिखित स्थानों में से कहाँ शोम्पेन जनजाति पायी जाती है?
(a) नीलगिरि पहाड़ियाँ (b) निकोबार द्वीप समूह
(c) स्पिति घाटी (d) लक्षद्वीप द्वीपसमूह

15. जनजाति और राज्य के निम्नलिखित युग्मों में से कौन सा सही सुमेलित नहीं है?
(a) थारू : मध्य प्रदेश
(b) अदि : अरुणाचल प्रदेश
(c) इरूला : केरल
(d) शहरिया : राजस्थान

16. शोम्पेन कहाँ का भेद्य (असुरक्षित) आदिवासी समूह है?
(a) झारखंड (b) ओडिशा
(c) पश्चिम बंगाल (d) अंडमान एवं निकोबार द्वीपसमूह

17. भारत के निम्नलिखित में से किस राज्य में, उसकी कुल आबादी में अनुसूचित जनजातियों की आबादी की प्रतिशतता अधिकतम है?
(a) मिज़ोरम (b) नागालैंड
(c) मेघालय (d) अरुणाचल प्रदेश

18. 'नीलगिरी पहाड़ों (ब्लू माउन्टेन्स)' में निम्नलिखित में से कौन-सा जनजातीय समूह प्रमुख रूप से पाया जाता है?
(a) लमबाडा (b) गोंड
(c) जारवा (d) तोडा

अभ्यास प्रश्न-2

1. निम्नलिखित में से कौन-सा/से 'नगरीय संकुल' की श्रेणी के अंतर्गत आ सकता/सकते है/हैं?
1. नगर व उसके संलग्न नगरीय बहिर्बृद्ध।
2. एक शहर और एक या अधिक संलग्न नगरों के बहिर्बृद्ध से मिलकर बना एक संस्पर्शी प्रसार।
3. बहिर्बृद्ध के सहित अथवा रहित दो या दो से अधिक संलग्न संस्पर्शी नगर,

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
(a) केवल 1 (b) केवल 1 और 2
(c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

2. भारत में 'गुच्छित ग्रामीण बस्तियों' के संबंध में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. संकुलित निर्मित क्षेत्र और इसकी मध्यवर्ती गलियाँ कुछ जाने-पहचाने प्रारूप अथवा ज्यामितीय आकृतियां प्रस्तुत करते हैं।
2. रहन-सहन का सामान्य क्षेत्र चारों ओर फैले खेतों और चरागाहों से पृथक नहीं होता है।
3. ये प्राय: उपजाऊ जलोढ़ मैदानों और उत्तर-पूर्वी राज्यों में पाई जाती हैं।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 1 और 3
(c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

3. निम्नलिखित में से कौन-सा/से कारक शहरी क्षेत्रों में प्रवास के लिए प्रतिकृष कारक है/हैं?
1. नियमित और उच्च मजदूरी की उपलब्धता।
2. बेहतर स्वास्थ्य सुविधाएं।
3. ग्रामीण क्षेत्रों में भूमि पर उच्च जनसंख्या दबाव।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 3 (d) 1, 2 और 3

4. 2011 की जनगणना के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. सीमांत श्रमिक वह व्यक्ति है जो एक वर्ष में नौ महीने से अधिक समय किंतु ग्यारह महीने से कम समय तक काम करता है।
2. भारत में पचास प्रतिशत से अधिक श्रमिक सीमांत श्रमिक हैं।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

5. निम्नलिखित में से कौन-से कारक जनसंख्या के वितरण को प्रभावित करते हैं?
1. जल की उपलब्धता 2. जलवायु
3. खनिजों की उपलब्धता 4. औद्योगिकरण

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
(a) केवल 1, 2 और 3 (b) केवल 2 और 4
(c) 1, 2, 3 और 4 (d) केवल 1, 3 और 4

6. निम्नलिखित युगमों पर विचार कीजिए:
आयु लिंग पिरामिड : प्रतिनिधि जनसंख्या
1. शुंडाकार शीर्ष के साथ संकीर्ण आधार : स्थिर जनसंख्या
2. विस्तृत आधार के साथ त्रिभुजाकार पिरामिड : विस्तारसील जनसंख्या
3. घंटाकार पिरामिड : ह्रासमान जनसंख्या

उपर्युक्त युग्मों में से कौन-सा/से सही सुमेलित है/हैं?
(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2
(c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

7. भारतीय जनसंख्या की धार्मिक संरचना के संबंध में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. हिंदू भारत में सबसे बड़ा धार्मिक समूह है और यह अधिकांश राज्यों में बहुसंख्यक हैं।
2. मुस्लिम भारत में सबसे बड़े धार्मिक अल्पसंख्यक हैं जो लक्षद्वीप में बहुसंख्यक हैं।
3. सिख भारत में तीसरा सबसे बड़ा धार्मिक समूह है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 1 और 2
(c) केवल 3 (d) 1, 2 और 3

EBD_7866

8. जनजातियों और उनकी अवस्थिति के संबंध में निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए:
जनजाति – अवस्थिति
1. योबिन : भारत 2. बिन्दीबू: ऑस्ट्रेलिया
3. हौसा : केन्या
उपर्युक्त युग्मों में से कौन-सा/से देश सही सुमेलित है/हैं?
(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2 और 3
(c) 1, 2 और 3 (d) केवल 1

9. भारत में ग्रामीण बस्तियों के प्रतिरूपों के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. ग्रामीण बस्ती का वृताकार प्रतिरूप सामान्यत: नदियों के संगम पर विकसित होता है।
2. ग्रामीण बस्ती का त्रिकोणीय प्रतिरूप केवल पहाड़ी क्षेत्रों में विकसित होता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न हीं 2

10. जनगणना 2011 के अनुसार भारत के जनसंख्या घनत्व के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. भारत का पूर्वी क्षेत्र सर्वाधिक जनघनत्व वाला क्षेत्र है।
2. सभी राज्यों में पश्चिम बंगाल में प्रति वर्ग किलोमीटर जनसंख्या सर्वाधिक है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) ना तो 1, न हीं 2

11. निन्नलिखित कथनों पर विचार करें-
1. भारत की जनसंख्याा का घनत्व (2011 की जनगणना के अनुसार) 382 व्यक्ति प्रति वर्ग किमी. है।
2. भारत में सबसे घनी आबादी वाला राज्य पश्चिम बंगाल है।
3. भारत में सबसे कम जनसंख्याा घनत्व वाला राज्य अरूणाचल प्रदेश है।
4. बिहार देश में सबसे कम साक्षरता दर वाला राज्य है।
उपर्युक्त में से कौन-सा/से सही है ?
(a) 1,2 और 3 (b) 1,2 और 4
(c) 1,3 और 4 (d) 1,2, 3 और 4

12. निम्नलिखित राज्यों को उनकी कुल अनुसूचित जाति की जनसंख्या के अनुसार अवरोही क्रम में सजाएँ।
1. बिहार 2. तमिलनाडु
3. उत्तर प्रदेश 4. पश्चिम बंगाल
नीचे दिए गए सही कूट का चयन करें ?
कूट:
(a) 2 4 3 1 (b) 3 4 1 2
(c) 3 2 1 4 (d) 3 1 2 4

13. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें-
1. भारत में नगरों की तुलना में ग्रामीण इलाकों में लिंग अनुपात अधिक है।
2. भारत में लिंग अनुपात घटती जा रही है।
3. भारत में लड़कियों की शिशु मृत्यु दर अधिक है।
4. हरियाणा में लिंग अनुपात सबसे कम है।
उपर्युक्त में से कौन-सा/से सही है/हैं ?
(a) 1, 2 तथा 3 (b) 1, 2 और 4
(c) 1, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

14. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए।
1. राष्ट्रीय जनसंख्या नीति 15 फरवरी, 2000 को अपनाई गई तथा इसका उद्देश्य वर्ष 2070 तक जनसंख्या की वृद्धि दर को शून्य करना है।
2. राष्ट्रीय जनसंख्या नीति के उद्देश्यों को पाने के लिए 18 वर्ष तक के सभी बच्चों को अनिवार्य एवं नि:शुल्क शिक्षा देना है।
3. राष्ट्रीय जनसंख्या नीति के अंतर्गत मातृत्व-मृत्युन्दर को कम करना है। राष्ट्रीय जनसंख्या नीति के संदर्भ में कौन-से कथन सत्य हैं?
(a) 1 और 3 (b) 2 और 3
(c) 1 और 2 (d) उपरोक्त सभी

15. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
1. केन्द्रीय बस्तियाँ मुख्य रूप से गुजरात के मैदान में पाई जाती हैं।
2. गुच्छित बस्तियाँ, जलोढ़ मैदानों, शिवालिक की घाटियों तथा उत्तर-पूर्वी राज्यों में पाई जाती हैं।
उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

16. 'नगर' की परिभाषा के सम्बन्ध निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
1. 400 व्यक्ति प्रति वर्ग किमी से अधिक निवास हो।
2. कम-से-कम 75% कार्यशील पुरूष कृष्येत्तर कार्यों में लगे हों।
3. जहाँ की जनसंख्या अधिकतम 5,000 तक हो।
उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही हैं?
(a) 1 और 2 (b) 2 और 3
(c) 1 और 3 (d) ये सभी

17. निम्नलिखित में से कौन-सी नगरीकरण की समस्याएँ हैं?
1. नगरीय सुविधाओं पर बढ़ता दबाव
2. बेरोजगारी
3. यातायात में जाम
4. अपराध का बढ़ना
कूट
(a) 1, 2 और 3 (b) 2, 3 और 4
(c) 1, 2 और 4 (d) ये सभी

18. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. कडार तथा पुलियान जनजाति में निग्रिटो प्रजाति के लक्षण पाए जाते हैं, जिनका निवास केरल एवं तमिलनाडु, पहाड़ी एवं जंगली क्षेत्र में है।
    2. चेंचु, मलायन, करूम्बा, मुरूवा जनजाति में मंगोलॉयड प्रजाति के लक्षण पाए जाते हैं, जिनका निवास पूर्वोत्तर राज्यों में है।

    उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2
19. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. डिनारिक उत्तर एशिया से भारत आने वाली अन्तिम प्रजाति है, इन्हें इण्डो आर्य भी कहते हैं।
    2. नार्डिक प्रजाति पंजाब, हरियाणा, राजस्थान, पश्चिमी उत्तर प्रदेश की सवर्ण जातियों में पाई जाती है।
    3. मुम्बई के पारसी लोगों में अर्मिनॉयड प्रजाति के लक्षण पाए जाते हैं।

    उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही हैं?

    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
    (c) 1और 3 (d) ये सभी
20. अनुसूचित जनजातियों के सन्दर्भ में निम्न कथनों पर विचार कीजिए
    1. भारत में जनसंख्या के आधार पर सर्वाधिक अनुसूचित जनजातियाँ मध्य प्रदेश में रहती हैं।
    2. सभी राज्य/संघ शासित प्रदेशों में प्रतिशत के अनुसार सर्वाधिक जनजातियाँ मिजोरम (94.4%) में हैं।
    3. दिल्ली और पंजाब को छोड़कर सभी राज्य व केन्द्रशासित प्रदेश में अनुसूचित जातियाँ पाई जाती हैं।
    4 भारत की 8.6% जनसंख्या (2011) अनुसूचित जनजाति के अन्तर्गत शामिल है।

    उपरोक्त कथनों में कौन-से कथन सही नहीं हैं?

    (a) 1 और 2 (b) 2 और 4
    (c) 2 और 3 (d) ये सभी
21. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. राष्ट्रीय जनसंख्या नीति 15 फरवरी, 2000 को अपनाई गई तथा इसका उद्देश्य वर्ष 2070 तक जनसंख्या स्थिरता के लक्ष्य को प्राप्त करना है।
    2. राष्ट्रीय जनसंख्या नीति के उद्देश्यों में 18 वर्ष तक के सभी बच्चों को अनिवार्य एवं नि:शुल्क शिक्षा देना शामिल है।
    3. राष्ट्रीय जनसंख्या नीति के अन्तर्गत मातृत्व मृत्युदर को कम करना भी शामिल है।

    राष्ट्रीय जनसंख्या नीति के संदर्भ में कौन-से कथन सत्य हैं?

    (a) 1 और 3 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 2 (d) ये सभी
22. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. जनजाति विकास के लिए भारत सरकार द्वारा ट्राइफेड (TRIFED) की स्थापना की गई है।
    2. जनजातियों की विशेषाधिकार सुरक्षा के लिए वनाधिकार अधिनियम, 2006 लागू किया गया।
    3. चौथी अनुसूची के अन्तर्गत अनुसूचित जनजातीय क्षेत्रों व अनुसूचित क्षेत्र के लिए विशेष प्रावधान किए गए हैं।

    उपरोक्त कथनों में कौन-से कथन सही हैं?

    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 3 (d) ये सभी

व्याख्या सहित समाधान

उत्तरमाला-1

1.	(c)	2.	(c)	3.	(a)	4.	(a)	5.	(b)
6.	(b)	7.	(a)	8.	(b)	9.	(b)	12.	(d)
13.	(d)	14.	(d)	15.	(a)	16.	(b)	17.	(a)
18.	(d)	19.	(a)	20.	(d)				

उत्तरमाला-2

1.	(d)	2.	(b)	3.	(c)	4.	(d)	5.	(c)
6.	(b	7.	(b)	8.	(c)	9.	(d)	10.	(a)
11.	(c)	12.	(b)	131.	(c)	14.	(a)	15.	(b)
16.	(d)	17.	(d)	18.	(a)	19.	(b)	20.	(c)
21.	(a)	22.	(d)						

EBD_7866